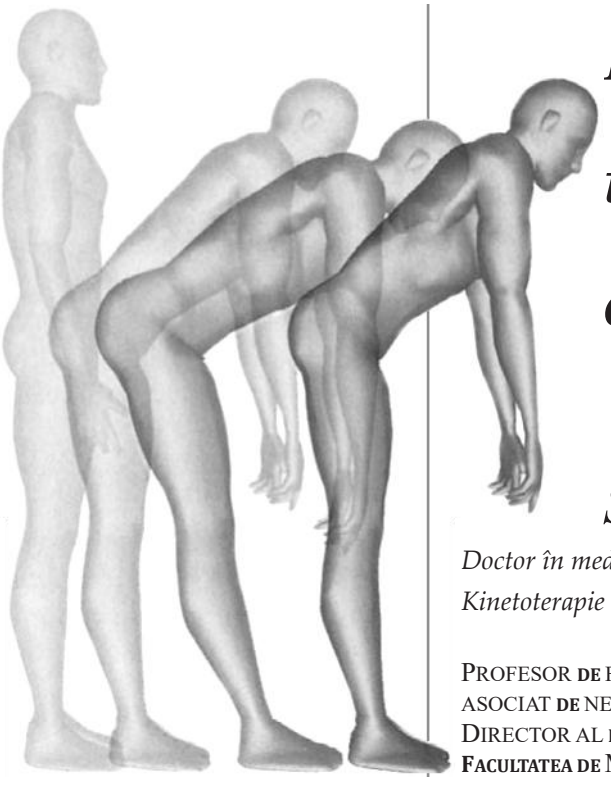


Diagnosticul și tratamentul tulburărilor de mișcare

Shirley Sahrmann,

Doctor în medicină, kinetoterapeut, membru al Asociației Americane de Kinetoterapie **(APTA)**

PROFESOR **DE** FIZIOTERAPIE **ȘI** FIZIOLOGIE **ȘI BIOLOGIE CELULARĂ** , **PROFESOR** ASOCIAT **DE** NEUROLOGIE
DIRECTOR AL **PROGRAMULUI** ȘTIINȚA **MIȘCĂRII** , **UNIVERSITATEA DIN** WASHINGTON , **FACULTATEA DE** MEDICINĂ

EDITORIAL PAIDOTRIBO

© 2002 de Mosby, Inc.

Titlu original: Diagnosticul şi tratamentul sindroamelor de afectare a mişcării

Traducere: María José Mata Buil
Revizuire tehnică: Antonio Cabot Hernández
Designul copertei: David Carretero

© 2005, Shirley A. Sahrmann

Editura Paidotribo
Parcul Industrial Les Guixeres
Strada Energiei, 19-21
08915 Badalona (Spania)
Tel.: 93 323 33 11 - Fax: 93 453 50 33
http://www.paidotribo.com
E-mail: paidotribo@paidotribo.com

Prima ediţie
ISBN: 84-8019-835-4
Fotocompoziţie: Bartolomé Sánchez de Haro
bartez@telefonica.net
Tipărit în Spania de Sagrafic SL

deţinătorilor *drepturilor de autor ,* reproducerea parţială sau totală a acestei opere prin orice mijloace sau procedeu, inclusiv fotocopierea şi prelucrarea computerizată, precum şi distribuirea de copii ale acesteia prin închiriere sau împrumut public, sunt strict interzise sub sancţiunile prevăzute de lege.

Index

Prologul **VI**

I

Prefața **IX**

1 *Introducere*

Dezvoltarea conceptului de echilibru al sistemului de mișcare **1**

Prima etapă: axată pe disfuncția sistemelor musculo-scheletice și neuromusculare periferice 1

A doua etapă: concentrată pe disfuncția sistemului nervos central 2

A treia etapă: concentrată pe disfuncția articulară 2

Stadiul actual: concentrat pe sistem mișcarea 3

Premisa fundamentală a mișcării ca Cauzele sindroamelor dureroase **3**

Prezentare generală **4**

Concepte și principii 4

Sindroame de tulburări de mișcare **5**

Definiția 5

Prevalența 6

Diagnostic și tratament 6

Structuri afectate 6

Abordări terapeutice bazate pe în intervenția 7

Identificarea cauzelor versus tratamentul simptomatic 7

Necesitatea unei clasificări **8**

2 *Concepte și principii ale mișcării*

Modelul kinesiologic **11**

Model 11

Importanța clinică a modelului 12

Modelul patokineziologic **12**

Compoziția modelului 12

Importanța clinică a modelului 12

Modelul kinesipatologic **14**

Raționamentul modelului 14

Importanța clinică a modelului 16

Alterări ale elementelor de bază ale sistemului muscular **19**

Forța musculară 19

Lungimea mușchiului 22

Prezentare de caz 1 22

Prezentare de caz 2 24

Prezentare de caz 3 26

Prezentare de caz 4 30

Disfuncții ale elementelor de bază ale sistemului osos: variații structurale ale alinierii articulațiilor 37

Anteversie de șold 37

Prezentarea cazului 37

Retroversie de șold 38

Modificări ale mecanismelor modulatori ai sistemului nervos **39**

Modele de recrutare modificate 39

Alterarea dominanței modelelor de recrutare a mușchilor sinergici 39

Recrutare și laxitate relativă 43

Modele de contracție excentrice 44

Modificări ale elementului biomecanic **45**

Statică: efectele forței gravitaționale 46

Dinamică: corelația dintre mișcare și forțe

Cinematica și modificările funcției articulare 49

Model kinesipatologic aplicat disfuncția articulației patelofemurale 50

Modificări multiple ale membrilor mișcarea **51**

Prezentarea cazului 51

Modificări ale elementelor de susținere **53**

Rezumat **53**

Sindroame *de tulburare de mișcare a coloanei vertebrale lombare*

Introducere **55**

Alinierea normală a coloanei lombare **56**

În picioare 56

Locuri 58

Mobilitatea coloanei lombare **62**

Traiectoria centrului instantaneu rotație 62

Flexie: înclinare anterioară 63

Revenire din flexie 64

Extensia 65

Rotație 66

Flexia laterală sau înclinarea laterală 67

Mișcarea de translație 69

Compresie 69

Rezumat 70

Acțiunile mușchilor coloanei lombare **71**

Mușchii spatelui 71

Mușchii abdominali 74

Rezumat 79

Sindroame ale tulburărilor de mișcare ale coloanei lombare 79

Sindromul de rotație-extensie lombară cu sau fără simptome radiate 79

Prezentare de caz 1 90
Prezentare de caz 2 93
Sindromul de extensie lombară 95
Prezentare de caz 97
Sindromul de rotație lombară 99
Prezentare de caz 103
Sindromul de rotație-flexie lombară 104
Prezentare de caz 107
Sindromul de flexie lombară 111
Prezentarea cazului 113
Disfuncție sacroiliacă 115
Compresie 115
Aspecte suplimentare 115

Apéuòice *al Capítulo* 3:
Tabla de los síndromes de alteración de la región inferior de la espalda **Sindromul de flexie lombară 118**
Sindromul de extensie lombară 120
Sindromul de rotație lombară 122
Sindromul de rotație-flexie lombară 124
Sindromul de rotație-extensie lombară 126

Sindroame *de afectare a mișcării șoldului*
Introducere 129
Aliniere normală a șoldului 130
Pelvis 130
Articulația șoldului 132
Articulația genunchiului 138
Picior 142
Mobilitatea șoldului 142
Mobilitatea centurii pelvine 142
Mobilitatea articulației șoldului 143
Mobilitatea articulațiilor accesorii șoldului 143
Acțiunile musculare ale șoldului 144
Mușchii anteriori ai trunchiului cu acțiune peste pelvis 144
Mușchii posteriori cu acțiune peste pelvis 145
Mușchii anteriori cu acțiune asupra șold 145
Mușchii posteriori cu acțiune asupra șold 146
Mușchii mediali cu acțiune asupra șold 147
Mușchii anteriori cu acțiune asupra șoldul și genunchiul 148
Mușchii posteriori cu acțiune asupra șoldul și genunchiul 148
Mușchii posteriori cu acțiune asupra genunchiului și gleznei 149
Mușchii anteriori ai piciorului cu acțiune deasupra gleznei 150
Mușchii laterali ai picioarelor în acțiune pe jos 151
Mușchii posteriori ai picioarelor cu acțiune la picior 151
Mușchii intrinseci ai piciorului 152
Tulburări musculare și de mișcare 152
Sindroame cu tulburări de mișcare a șoldului 153
Sindromul de alunecare femurală anterioară 154
Prezentare de caz 1 158
Prezentarea cazului 2 158
Sindromul de alunecare femurală anterioară cu rotație laterală 161
Prezentarea cazului 162
Sindromul de adducție a șoldului 164
Prezentarea cazului 1 166
Prezentarea cazului 2 166
Prezentare de caz 3 167
Sindromul de extensie a șoldului cu extensie a genunchiului 169
Prezentarea cazului 171
Sindromul de rotație laterală a șoldului 173
Prezentarea cazului 174

Hipermobilitatea mișcărilor accesorii femurului 175
Prezentarea cazului 177

Hipomobilitate femurală cu alunecare superior 178
Prezentarea cazului 179

Sindromul de alunecare femurală laterală cu distragere a atenției axului minor 181
Prezentarea cazului 182

Concluzia 184

Anexă la Capitolul 4:
Tabelul sindroamelor de tulburare de la șold 186
Sindromul de alunecare femurală anterior 188
Sindromul de alunecare femurală anterioară cu rotație medială 188
Sindromul de alunecare femurală anterior cu rotație laterală 190
Sindromul de adducție anterioară a șoldului fără rotație medială 192
Sindromul de adducție și rotație șold medial 192
Sindromul de alunecare aspectul lateral al femurului 194
Sindromul de extensie a șoldului cu extensie a genunchiului 196
Sindromul de extensie și rotație medială de la șold 198
Sindromul de hipomobilitate femurală 200

Sindromul de hipermobilitate femurală accesorie 204
Sindromul de rotație laterală a șoldului 206

sindroame *de tulburare de mișcare*
a *centurii scapulare*
Introducere 209
Alinierea normală a centurii scapulare 210
Umeri 211
Scapula 211
Humerus 214
Coloana vertebrală toracică 215
Mișcările centurii scapulare 215
Glosar de mișcări scapulare 215
Modele de mișcare a centurii scapulare 218
Acțiuni musculare a centurii scapulare 222
Mușchii toracoscapulari 223
Mușchii toracohumerali 227
Mușchii scapulohumerali 228
Sindroame de tulburări de mișcare a scapulei 232
Corelația dintre aliniere și mișcare 232 Criterii pentru diagnosticul sindromului scapular 233
Sindroamele scapulare în ordine frecvență 233
Prezentarea cazului 1 238
Prezentare de caz 2240
Prezentarea cazului 3243
Prezentarea cazului 4246
Sindroame de afectare a mișcării humerale
Corelația dintre aliniere și mișcare 247 Criterii pentru diagnosticul unui sindrom humeral 248
Sindroame humerale conform ordonanței frecvență 248
Prezentare de caz 1250
Prezentarea cazului 2253
Prezentarea cazului 3256
Prezentare de caz 4260

Rezumat 261

Anexă la Capitolul 5:
Tabelul sindroamelor de alterare a centura scapulară
Sindromul de rotație scapulară inferioară 264
Depresiune scapulară 266
Sindromul de abducție scapulară 268
Sindromul de fluturare și înclinare a scapulei 270
Sindromul de alunecare humerală anterioară 272
Sindromul de alunecare humerală superioară 274
Sindromul de rotație medială a umărului 276
și mai jos
Introducere 281
Tulburări de mișcare: examinarea hemicorpului inferior

Síndrome de hipomovilidad glenohumeral 278

6 Exploraciones de *las alteraciones del fremicuerpo superior*
282
Tulburări de mișcare: examinarea hemicorpului superior 346

7 *Exerciții corective: obiective și considerații speciale*
Introducere 385
Exerciții în picioare 386
Anteflexie (flexia șoldului cu o coloană lombară plată) 386
Înclinare curbată înainte (flexia coloanei lombare și a șoldului) 387
Flexia laterală a coloanei vertebrale 387
Poziție pe un picior (flexie unilaterală a șoldului și genunchiului) 387
Flexia limitată a șoldului și genunchiului cu trunchiul drept (genuflexiuni parțiale) 389
Exerciții în poziție supină 389
Întinderea flexorilor șoldului (extensia contralaterală a șoldului și genunchiului) 389
Controlul pelvin cu mișcarea membrelor inferioare (extensia șoldului și genunchiului din flexia șoldului și genunchiului) 389
Întinderea gluteus maximus (flexia șoldului și genunchiului din extensia șoldului și genunchiului) 389
Întinderea gluteus maximus (flexia șoldului) și genunchi din șold și genunchi în extensie 390 Flexia șoldului și genunchiului, alunecarea gleznei din șold și genunchi în extensie (alunecarea gleznei) 390
Progresia exercițiilor musculare abdomen inferior 391
Curbura trunchiului în poziție așezată (progresie abdomen superior) 394
Abducția și rotația laterală a șoldului din flexia șoldului 395
Ridicarea picioarelor întinse (flexia șold cu genunchii extinși) 396
Întinderea flexorilor șoldului (biarticular) 396
Întinderea mușchilor latissimus dorsi și scapulohumerali (flexie/elevație) umăr la cot (în extensie) 398
Abducția umărului 399
Abducția umărului în rotație laterală cu cotul flexat 399
Rotația umărului 399
Întinderea pectoralului mic 400
Exerciții de decubit lateral (extremități inferioare) 401
Rotația laterală a șoldului 401
Abducția șoldului cu sau fără rotație laterală 401

Consolidarea adducției șoldului 403
Exerciții de decubit lateral (extremitate superioară) 403
Flexia umărului, rotația laterală și adducția scapulară 403
Abducția scapulară și rotația superioară 404
Exerciții în decubit ventral (extremități inferioare) 404
Flexia genunchiului 404
Rotația șoldului 404
Extensia șoldului cu genunchiul extins 405
Extensia șoldului cu genunchiul flexat 405
Abducția șoldului 406
Rotația laterală izometrică a șoldului cu șoldurile abduse și genunchii flexați 406
Contracția izometrică a fesierului mare 406
Exerciții în decubit ventral (extremități superioare) 406
Activarea extensorilor spatelui (flexia umerilor pentru a promova activitatea mușchilor extensori ai spatelui) 406
Flexia umărului 407
Progresia exercițiului pentru mușchiul trapez407
Rotația umărului 408
Exerciții cvadrupedale 408
Echilibrarea patrupedului 408
Mișcarea membrelor în poziție cvadrupedă 410
Flexia și extensia cervicală 411
Rotația cervicală 412
Exerciții așezate 412
Extensia genunchiului și dorsiflexia gleznei 412
Flexia șoldului 413
Exerciții în picioare 413
Flexia umărului (spatele la perete) 413
Abducția umărului (spatele la perete) 414
Flexia umerilor (din nou cu spatele) (pe perete) 415
Abducția umărului (exerciții pentru trapez și cu fața spre perete) 416
Exerciții de mers 417
Controlul rotației mediale a genunchiului și șoldului 417
Limitarea adducției șoldului 417
Prevenirea hiperextensiei genunchiului 417
Limitarea rotației genunchiului 418
Flexia plantară a gleznei418
8 Exerciții corective pentru *sindroamele* de tulburări *de mișcare* *419*

Index alfabetic 467
Mulțumiri 479

Prolog

În rare ocazii, apar persoane care ne pun la îndoială modul de a vedea lumea. Profesorul Shirley Sahrmann este una dintre ele. **Diagnosticul și tratamentul tulburărilor de mișcare** este rezultatul multor ani de studiu dedicat, axat pe observarea și analizarea mișcării corpului uman. Toți cei care citesc această carte vor înțelege peisajul medicinei musculo-scheletice într-o lumină nouă, iar perspectiva lor se va schimba pentru totdeauna. I-am spus adesea Dr. Sahrmann că mi-a oferit „ochi noi". După mulți ani de observare a unei game largi de tulburări musculo-scheletice, acum încep să le înțeleg diferit. Odată i-am explicat acest lucru unui pacient, iar el mi-a spus că „ochiul poate vedea doar ceea ce înțelege mintea". Această carte îi va determina pe cititori să-și observe pacienții cu tulburări musculo-scheletice cu minți pline de informații noi pe care le pot încorpora imediat în practica lor. Nu am nicio îndoială că stăpânirea tehnicilor de explorare și urmarea cu fidelitate și predarea exercițiilor descrise în această carte vor aduce o satisfacție imensă atât pacientului, cât și terapeutului.

Ca majoritatea generației mele, am fost învățată tehnici de examinare bazate pe modelul fiziopatoterapic. Abilitățile mele se limitau la a le explica pacienților mei de ce proces patologic sufereau și la speranța că, odată ce își vor cunoaște diagnosticul, vor pleca bucuroși acasă. Dar, în realitate, pacienții mei voiau să afle cauza simptomelor și afecțiunilor dureroase. Adesea evitam aceste întrebări cu un superficial „Este o consecință a suprasolicitării" și speram că nu vor mai întreba nimic. Frustrarea mea enormă m-a determinat să încep căutarea unei soluții la limitele acestui model de predare. Îmi amintesc că am menționat dilema mea de la Jocurile Olimpice de la Lillehammer. Medicul șef al echipei canadiene mi-a sugerat să urmez unul dintre cursurile de evaluare musculară ale Dr. Sahrmann. Am urmat sfatul ei și am descoperit că, prin tehnicile de examinare și tratament pe care le învățasem și prin participarea ulterioară la cursuri suplimentare, am satisfăcut nevoile care apăreau. În practica mea profesională, continui să aplic aceste cunoștințe în examinările absolut tuturor pacienților mei.

Dr. Sahrmann a fost prima care a clasificat tulburările dureroase în mod logic în cadrul tulburărilor de mișcare. Am descoperit curând că, urmând tehnicile ei de examinare, același diagnostic patologic nu este neapărat asociat cu aceeași tulburare de mișcare. Tratarea afecțiunii specifice fiecărui pacient a fost mult mai satisfăcătoare, din punct de vedere al rezultatelor, decât simpla etichetare a diagnosticelor. * *Diagnosticul și tratamentul tulburărilor de mișcare** oferă terapeuților toate informațiile necesare pentru a diagnostica cu încredere diverse tipuri de sindroame de dizabilitate. De asemenea, oferă cercetătorilor baza pentru efectuarea de studii pentru extinderea categoriilor de diagnostic și a protocoalelor terapeutice pentru părțile corpului care nu sunt acoperite în această lucrare.

Sper că această lucrare este prima dintre multele publicate de Dr. Sahrmann și colegii săi de la Studioul de Kinetoterapie al Universității din Washington. Aceste cunoștințe vor servi drept stimulent pentru alți cercetători să testeze conceptele teoretice și, ulterior, să definească protocoalele terapeutice. Bazele acestui tratament au fost testate de kinetoterapeuți din întreaga lume, dar Dr. Sahrmann a fost însărcinată cu sarcina de a-și prezenta materialul în scris, astfel încât să-l putem înțelege și aprecia cu toții, chiar dacă mai sunt multe de făcut. Diagnosticul și tratamentul *deficiențelor de mișcare* a fost o muncă făcută cu dragoste pentru Dr. Sahrmann. Personal, eu, printre mulți alții, sunt foarte recunoscător pentru toți anii de efort pe care i-a dedicat conceptualizării, testării și documentării acestor informații. Sper că toți cei care citesc Diagnosticul și tratamentul *deficiențelor de mișcare* vor fi surprinși să se trezească spunând: „Am întâlnit acest caz clinic de multe ori. Cu această nouă perspectivă, îl văd diferit." Vă mulțumesc, Dr. Sahrmann, pentru că mi-ați împărtășit cunoștințele dumneavoastră și pentru că m-ați ajutat să mă bucur atât de mult de lucrul cu pacienții mei!

Dr. Robert Stalker
Serviciul Medical al Universității Dalhousie
Halifax, Nova Scotia,
Canada

----------LA
-

Prefaţă

Prea des, trecem cu vederea răspunsul evident la o problemă și, în schimb, dezvoltăm răspunsuri sau explicații complexe. Această abordare a rezolvării problemelor este ilustrată clar de zicala: „Când auzi un cal tropăind, gândește-te la un cal mai degrabă decât la o zebră”. Având în vedere această premisă, metoda fundamentală pentru controlul răspândirii bolilor este spălarea mâinilor; cu toate acestea, acest răspuns aparent evident a fost trecut cu vederea mult timp. În mod surprinzător, chiar și astăzi, trebuie să ni se reamintească această practică crucială în mai multe moduri. Cred că există o paralelă între cauzele mecanice ale problemelor musculo-scheletice dureroase și tratamentul medical al simptomelor acestor tulburări. În loc să abordeze cele mai evidente probleme mecanice, se utilizează medicamente pentru a trata țesuturile afectate fără a ajunge la cauzele care stau la baza lor.

Exercițiile fizice sunt recomandate datorită schimbărilor pe care le aduc sistemului musculo-scheletic. Chiar și activitățile de zi cu zi includ o componentă cheie a exercițiilor fizice: repetarea mișcărilor. Alinierea și modelele de mișcare sunt meticulos dirijate în timpul antrenamentului atletic, însă cât de puțină atenție se acordă acestor factori în activitățile zilnice. Alinierea posturală formează baza modelelor de mișcare; astfel, mișcarea optimă este dificilă dacă alinierea este incorectă. Au apus vremurile în care copiilor li se reamintea constant să stea drepți. Cu ani în urmă, majoritatea bărbaților trebuiau să îndeplinească serviciul militar, iar o parte intrinsecă a acestei experiențe era antrenamentul care necesita statul în poziție verticală, cu o aliniere bună. Astăzi, o postură cocoșată și relaxată este acceptată. Mobilierul este conceput pentru confort și pentru a încuraja o postură relaxată, mai ales atunci când suntem acasă „relaxându-ne”. Toleranța pentru postura dăunătoare este deosebit de vizibilă într-o perioadă în care, ca societate, petrecem mai mult timp stând jos decât în trecut. În mod ironic, pe măsură ce femeile ating un statut mai înalt, dezvoltarea posturii cifotice, caracteristică femeilor „mai în vârstă”, crește. Chiar și în copilărie, se depun eforturi minime pentru a preveni dezvoltarea unei curburi toracice exagerate. Legea lui Wolff, care afirmă că oasele se adaptează forțelor la care sunt supuse, este un principiu larg acceptat pentru sistemul osos. Țesuturile care controlează alinierea și stabilitatea articulațiilor sunt, de asemenea, influențate de forțele care acționează asupra lor. Într-o eră a stilului de viață relativ sedentar, țesutul musculo-scheletic nu este atât de bine dezvoltat pe cât ar trebui să fie din cauza lipsei de solicitare fizică, predispunând astfel organismul la leziuni mai ușor decât dacă țesuturile ar fi mai rezistente în răspunsul lor la stres. Consecința acestui fapt este o predispoziție mai mare la leziuni mecanice din cauza mișcărilor frecvente ale activităților zilnice. Și odată ce modelul de comportament este stabilit, acesta devine modelul predominant, repetat iar și iar. La locul de muncă, aplecarea repetată într-o parte pentru a lucra la computer, pentru a răspunde la telefon, pentru a lucra la biroul alăturat sunt ceva obișnuit. O mamă se întoarce frecvent spre bancheta din spate pentru a verifica dacă copiii ei sunt încă în scaunele lor auto. Mamele intră și coboară din mașină de mai multe ori pe parcursul zilei, aplecându-se din nou persistent pe aceeași parte. Un dentist lucrează întotdeauna din aceeași parte a pacienților săi. Cardiologii se apleacă în mod repetat pentru a-și folosi stetoscoapele. Jucătorii de golf și de tenis își folosesc întotdeauna crosele sau rachetele cu același model de mișcare. Chiar și dormitul pe aceeași parte poate produce modificări de aliniere.

Scopul principal al acestei lucrări este de a descrie modificările cauzate de activitățile zilnice în modelele de mișcare și țesuturi. Teza propusă este că corectarea acestor modele de mișcare și adaptări ale țesuturilor nu numai că va atenua problemele de durere musculo-scheletică de origine mecanică, dar le poate chiar preveni. Corectarea mecanicii corporale va ajuta la reducerea utilizării unor medicamente specifice pentru a reduce inflamația, deoarece cauza mecanică poate fi, cel puțin, diminuată sau chiar atenuată. Pacienții pot fi învățați să își asume responsabilitatea pentru durerea lor în loc să se bazeze pe medicamente pentru a ameliora simptomele, evitând astfel abordarea cauzelor care stau la baza acesteia. Deoarece mișcările articulare sunt limitate, se pot dezvolta modificări comune într-o gamă largă de activități. Prin urmare, au fost descrise sindroame motorii specifice pe care terapeuții le pot identifica pe baza simptomelor și semnelor prezente la pacienți ca urmare a examinării. Această lucrare descrie sindroamele de afectare a mișcării la nivelul umărului, regiunii lombare și șoldului.

Scopul secundar al acestei lucrări este de a descrie modul în care examinările de bază și măsurătorile fizioterapice , combinate cu observarea modificărilor anatomiei normale și kinesiologiei, pot fi utilizate pentru a crea un sistem de clasificare bazat pe sindroamele de afectare a mișcării. În opinia mea, dezvoltarea sistemelor de clasificare, care pun bazele diagnosticului și ghidează tratamentul fizioterapic, este esențială pentru avansarea continuă a profesiei. Premisa principală a teoriei care stă la baza sistemului este că fiecare articulație este vulnerabilă într-o anumită direcție de mișcare, ceea ce se traduce prin „veriga slabă” și, foarte adesea, locul durerii.

Capitolul 1 descrie faptele istorice și profesionale care au condus la dezvoltarea bazelor sistemului de mișcare și ale sindroamelor tulburărilor de mișcare, precum și motivele pentru care este important să se caute un sistem de clasificare.

Capitolul 2 dezvoltă conceptele și principiile pe care se bazează sistemul. Atunci când domeniul psihiatriei a recunoscut necesitatea stabilirii unui sistem comun de diagnostic pentru bolile mintale, a stabilit ca fundament modelele comportamentale. Tulburările emoționale nu pot fi asociate cu leziuni specifice sau interrelații în creier; în mod similar, factorii interactivi ai comportamentului au fost dificil de identificat. Însă clasificările tulburărilor de mișcare umane

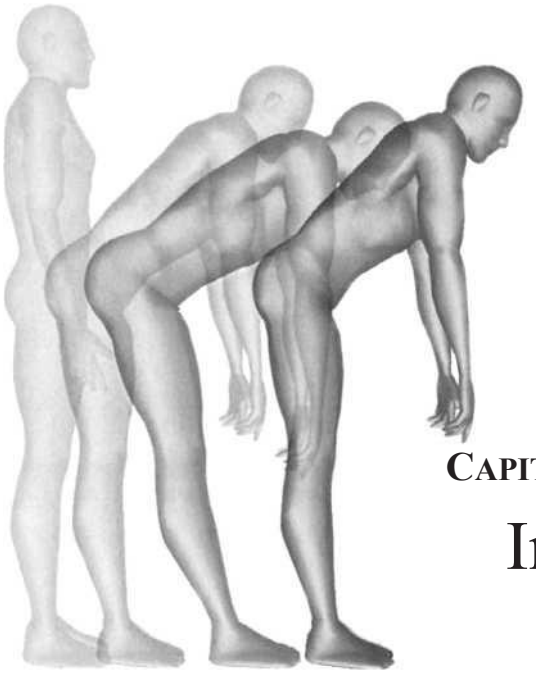
oferă un avantaj distinct în organizarea comportamentului: deoarece mișcarea este un sistem biomecanic cu principii anatomice și kinesiologice definite, interacțiunile sunt previzibile. Prin urmare, este chiar posibil să se emită ipoteze despre factorul cheie care poate explica tulburările și interacțiunile alterate care pot fi implicate în problemă. Acest capitol descrie adaptările țesuturilor datorate mișcărilor repetitive și posturilor susținute asociate cu activitățile cotidiene. Se explică consecința unei articulații care prezintă vulnerabilitatea sa direcțională la mișcare. Sunt propuse trei modele de sisteme de mișcare și diferitele lor relații cu tulburările de mișcare. Modelele kinesiologic, patokineziologic și kinesipatologic, împreună cu elementele și componentele lor, sunt utilizate pentru a explica dezvoltarea tulburărilor de mișcare și consecințele acestora. Este prezentată o descriere a tipurilor și caracteristicilor acestor tulburări și a interacțiunilor dintre ele, precum și aplicarea lor în diverse cazuri clinice. Sunt utilizate cazuri clinice selectate pentru a ilustra tulburările care apar din modificările țesuturilor și pentru a explica modul în care aceste modificări contribuie la modificarea tiparelor de mișcare.

Capitolele 3, 4 și 5 descriu sindroamele cu afectare a mișcării din regiunea lombară, șold și respectiv umăr. Fiecare capitol oferă noțiunile de kinesiologie și anatomie de bază considerate esențiale pentru înțelegerea funcției normale a zonei corporale relevante. Fiecare capitol este structurat conform unui model de descriere a durerii și simptomelor relevante, precum și a deficiențelor de mișcare, alinierii, modelelor de recrutare, laxității și rigidității relative, precum și lungimii și forței musculare. Pentru fiecare sindrom, sunt explicate teste de confirmare, o descriere și un plan de tratament. Fiecare sindrom cu afectare a mișcării este ilustrat cu o prezentare de caz. Pentru a ajuta la înțelegerea sindroamelor, fiecare capitol are o anexă cu un tabel care explică simptomele și progresia, semnele și testele de bază, semnele asociate, diagnosticele de mișcare asociate și diferențiale și potențialele diagnostice medicale care necesită trimitere către o altă specialitate.

Capitolul 6 prezintă examinările pentru afecțiunile membrelor superioare și inferioare care ar trebui să ne ghideze spre diagnostic și identificarea factorilor cheie care trebuie localizați pentru tratamentul terapeutic. Examinările sunt organizate în funcție de poziție și evaluări în poziții specifice. Sunt furnizate ambele opțiuni. Primul tabel acoperă standardul normal sau ideal pentru test, criteriile pentru tulburare și tulburările specifice care pot fi prezente. Al doilea tabel poate fi utilizat ca bază pentru un model de examinare clinică. Este o listă de verificare care permite terapeutului să reamintească tulburările specifice identificate în timpul examinării, precum și posibilele direcții de mișcare articulară care stau la baza durerii, permițându-i astfel să formuleze un diagnostic potențial. Celelalte tulburări identificate prin examinare sunt mișcările repetitive despre care se crede că sunt factori care contribuie la durere.

Capitolul 7 este o explicație detaliată a programului de exerciții care susține corecțiile mecanicii corporale și executarea activităților zilnice importante pentru minimizarea sau prevenirea problemelor mecanice dureroase. Cred că un program de exerciții de bază, dar extrem de selectiv și bine predat, este esențial pentru a ajuta pacienții să își rezolve problemele dureroase. În plus, pentru fiecare exercițiu sunt oferite o multitudine de detalii, precum și considerații speciale pentru situații specifice. Capitolul 8 constă în ilustrații ale exercițiilor, scrise într-un mod care permite reproducerea și distribuirea acestora pacienților. După cum va observa terapeutul, programul de exerciții este adaptat îndeaproape evaluării. Prin urmare, în timp ce terapeutul efectuează evaluarea, acesta poate decide ce exerciții specifice să includă în programul de exerciții al pacientului. De asemenea, terapeutul va dobândi informațiile necesare pentru educarea pacienților săi și, mai important, va câștiga experiență practică în fizioterapia bazată pe diagnostic.

Shirley Sahrmann , medic, kinetoterapeut,
membru al *Asociației Americane de Kinetoterapie* (APTA)



CAPITOLUL UNU

Introducere

Puncte *cheie ale capitolului*

Dezvoltarea conceptului de echilibru al sistemului de mișcare
Premisa de bază a mișcării ca și cauză a sindroamelor dureroase
Prezentare generală
Sindroame cu tulburări de mișcare: Necesitatea unei clasificări

Obiectivele capitolului

După parcurgerea acestui capitol, cititorul ar trebui să fie capabil să:

1. Descrieți ce ar trebui valorizat în fiecare dintre cele trei perioade istorice ale fizioterapiei. Explicați cum aspectele practice ale fiecărei perioade pot fi încorporate în practica actuală.
2. Explicați cum sistemul de mișcare joacă rolul principal în dezvoltarea sindroamelor dureroase musculo-scheletice.
3. Descrieți modul în care fizioterapeuții folosesc clasificări și diagnostice pentru a-și ghida practica.

Dezvoltarea conceptului de echilibru al sistemului de mișcare

Ca fizioterapeut cu peste patruzeci de ani de experiență, am fost martor la evoluția fizioterapiei (FT) de la un domeniu tehnic la o disciplină profesională, al cărei progres continuu necesită schimbări semnificative în practica profesională. În secolul al XX-lea, conținutul de bază al FT poate fi împărțit în trei perioade. În fiecare, tratamentul sistemului anatomic a predominat, în general provenind din prevalența unei dizabilități fizice specifice cauzate de o anumită afecțiune medicală. În fiecare perioadă, s-au dezvoltat diferite concepte fundamentale care au influențat caracteristicile practicii și tehnicile utilizate. Aceste concepte au oferit, de asemenea, o bază filosofică importantă pentru practică.

Prima etapă: axată pe disfuncția sistemelor musculo-scheletice și neuromusculare periferice

Prima perioadă a fost dedicată tratamentului pacienților cu disfuncții neuromusculare musculo-scheletice sau periferice rezultate în urma rănilor de război sau a poliomielitei. Evaluarea manuală a mușchilor pentru cuantificarea disfuncției musculare și neurologice a fost fundamentală în stabilirea rolului kinetoterapiei în diagnostic. Au fost dezvoltate teste specifice care au furnizat date de evaluare terapeutului, care putea apoi să pună un diagnostic și să definească amploarea disfuncției.

Relația relativ clară dintre pierderea funcției musculare și afectarea mișcării a oferit îndrumări pentru tratament. Cu toate acestea, în ciuda legăturii clare dintre pierderea unităților motorii și slăbiciunea rezultată și reducerea amplitudinii de mișcare, au existat unele controverse cu privire la cele mai bune strategii de gestionare a pacienților cu poliomielită, în special în faza acută a bolii. În această fază, obiectivul principal al tratamentului a fost menținerea mobilității prin exerciții de stretching și utilizarea ortezelor. În faza de recuperare, au fost implementate și exerciții concepute pentru a întări atât mușchii în recuperare, cât și pe cei neafectați.

Aceste exerciții au constituit o parte importantă a gestionării stării pacientului. Cel mai eficient tratament a inclus exerciții specifice bazate pe rezultatele testării musculare manuale. Informațiile furnizate de aceste teste au fost utilizate și pentru a prescrie orteze sau alte dispozitive de asistență și pentru a stabili un prognostic privind performanța funcțională. Exercițiile precise care au luat în considerare fiecare mușchi și direcția de tracțiune au fost esențiale pentru rezultate optime. Rolul sistemului nervos ca activator muscular era deja recunoscut; cu toate acestea, complexitatea rolului său în reglarea mișcării nu a fost deosebit de clară la pacienții cu o implicare mai scăzută a neuronilor motori.

A doua etapă: concentrată pe disfuncția sistemului nervos central

După eradicarea poliomielitei, populațiile eligibile pentru kinetoterapie (KI) au fost pacienții care suferiseră accidente vasculare cerebrale, leziuni cerebrale sau ale măduvei spinării și cei cu paralizie cerebrală. Deoarece leziunile acestor pacienți au rezultat din disfuncția sistemului nervos central, metodele utilizate anterior de kinetoterapeuți nu au mai fost valabile. În această perioadă, fiziopatologia tulburărilor de mișcare datorate disfuncției sistemului nervos central era necunoscută. Metodele de întindere și întărire utilizate în tratamentul pacienților cu poliomielită au fost considerate inacceptabile, deoarece se credea că cresc spasticitatea musculară. În mod similar, testele de evaluare manuală nu au fost considerate un indicator precis al stării musculare, deoarece se credea că spasticitatea crește răspunsul muscular. În plus, mecanismele care contribuie la deficiențe la pacienții cu disfuncție neurologică erau, de asemenea, necunoscute. Astfel, metodele terapeutice și de diagnostic tradiționale utilizate pentru tratarea pacienților cu disfuncție musculo-scheletică au fost considerate învechite. Lipsa unui consens cu privire la mecanismele care stau la baza parezei și a tratamentului adecvat al acesteia a însemnat că nu au putut fi stabilite ghiduri specifice pentru tratarea pacienților cu disfuncție a sistemului nervos central. Drept urmare, au început să se dezvolte modele de tratament bazate pe experiența și opiniile terapeuților. Această absență a ghidurilor a dus la dezvoltarea unui tratament extrem de individualizat și eclectic; Din păcate, acest lucru a creat un precedent pentru tratamentul bazat pe ipoteze dezvoltate fără suficientă rigoare. Această perioadă a modificat, de asemenea, relația dintre diagnostic și tratament. Diagnosticele medicale ale bolilor sistemului nervos central nu au oferit ghiduri pentru tratamentul fizioterapeutic, spre deosebire de cele ale poliomielitei, unde tulburările fiziologice subiacente erau relativ bine înțelese.

Fizioterapeuții au căutat explicații pentru mecanismele care cauzează deficiențe de mișcare , așa cum a fost evident la conferința NUSTEP din 1967, [2] dar, din cauza cunoștințelor limitate ale vremii, explicațiile care au stat la baza ipotezelor privind mecanismele terapeutice erau în mod necesar imprecise și ușor de interpretat greșit. Din păcate, mecanismele controlului motor încă scapă unei înțelegeri clare, la fel ca și mecanismele fiziopatologice ale deficiențelor de mișcare asociate cu leziunile sistemului nervos central. În această perioadă a devenit clar că funcția de reglare a mișcării de către sistemul nervos este esențială. Deși deficiențele de mișcare asociate cu disfuncția sistemului nervos central demonstrează importanța sistemului nervos în timpul mișcării, acest lucru oferă doar o mică privire asupra rolului său în controlul mobilității și a implicării sale în sindroamele dureroase musculo-scheletice (MSPS).

A treia etapă: concentrată pe disfuncția articulară

În anii 1980, fizioterapeuții, influențați de colegii lor din Australia și Noua Zeelandă, au început să aplice tehnici terapeutice și de evaluare axate în principal pe funcția articulară, ca mijloc de tratare a pacienților cu dureri musculo-scheletice. Aceste tehnici necesitau teste accesorii ale mobilității articulare și înregistrarea reacțiilor dureroase asociate. Acest model de tratament s-a îndepărtat de abordarea standard, care punea accent pe tehnici de ameliorare a inflamației și exerciții generale de întărire a mușchilor legați de segmentul afectat. Unii terapeuți au început să utilizeze metodele recomandate de Dr. James Cyriax [pentru] a identifica țesuturile specifice din epicentrul durerii. Schimbarea rolului fizioterapeuților a fost inerentă practicării acestor metode. Anterior, medicii prescriau tratamentul pe baza diagnosticului. Deși majoritatea referințelor îi instruiau pe medici să „evalueze și să trateze" pur și simplu, în special atunci când tulburarea implica sistemul nervos central, adesea se furnizau îndrumări mai specifice atunci când se discuta despre tratamentul pacienților cu dureri musculo-scheletice. Astfel, atunci când terapeuții au început să examineze articulațiile pentru a determina sursa durerii, în loc să aplice pur și simplu modele de tratament sau să prescrie programe de exerciții generalizate pentru a îmbunătăți funcția musculară, a avut loc o schimbare semnificativă în practica fizioterapiei.

Evaluarea mobilității articulare a reprezentat o schimbare filosofică pentru profesie; obiectivul a devenit identificarea restricțiilor la nivelul țesuturilor moi sau articulațiilor ca bază a disfuncției, mai degrabă decât simpla ameliorare a durerii cu metode paliative. Cu toate acestea, deoarece țesuturile periarticulare și mobilitatea articulară restricționată au fost considerate problema principală, s-a acordat o atenție minimă rolului controlului motor și muscular ca o cauză a afectării. Un alt progres major în această perioadă a fost clasificarea pacienților prin instruirea acestora de a efectua mișcări ale coloanei vertebrale pentru a determina dacă aceste mișcări erau asociate cu vreun tip de durere.¹¹

Etapa actuală: concentrată pe sistemul de mișcare

În anii 1990, cei care sufereau de dureri musculo-scheletice constituiau cel mai mare grup de pacienți care primeau tratament de kinetoterapie. [Prin urmare] , monitorizarea acestor pacienți este vitală pentru profesie. Furnizarea de tratamente care vizează exclusiv problemele musculare, neurologice sau scheletice ar trebui considerată incompletă și inadecvată . Evoluția continuă a kinetoterapiei impune ca mișcarea să

rămână punctul central de interes. *Asociația Americană de Kinetoterapie* a adoptat principii filozofice care au stabilit clar că deficiențele de mobilitate sunt problema fundamentală către care trebuie să fie îndreptate intervențiile noastre.

Mișcarea este acțiunea unui sistem fiziologic care duce la mobilitatea corpului în ansamblu sau a părților sale componente. Aceste componente sunt sistemele musculo-scheletic, neurologic, cardiopulmonar și metabolic. Prin urmare, această lucrare tratează sistemul de mișcare și contribuția sa la sindroamele tulburărilor de mișcare.

Datorită interesului meu clinic inițial pentru disfuncția neurologică, observarea tiparelor de mișcare a devenit - aproape o obsesie. În cele din urmă, mi-am dat seama că toți avem un tipar caracteristic de mișcare, dar aceste tipare sunt exagerate la pacienții cu dureri musculo-scheletice. În ultimii douăzeci de ani, am încercat să identific principiile organizatorice care explică cel mai bine caracteristicile acestor tipare de mișcare, factorii care contribuie la acestea și de ce sunt asociate cu sau provoacă durere. Majoritatea explicațiilor se bazează pe observații clinice care au fost utilizate pentru a ghida tratamentul.

Rezultatele clinice observate după intervențiile terapeutice au servit la rafinarea

Principii de bază. În prezent, aceste principii reprezintă punctul central al viitoarelor studii de cercetare care vor rafina, modifica sau infirma presupunerile de bază sau descrierile sindromale. Deși este nevoie de cercetare pentru a valida aceste principii, acestea se bazează pe relații anatomice și kinesiologice bine stabilite. Conceptele de anatomie, kinesiologie și fiziologie care stau la baza educației în fizioterapie reprezintă fundamentul pentru evaluarea stării musculare și motorii a pacientului.

Examinarea constă în: (1) observarea mișcării pe baza principiilor kinesiologice și (2) evaluarea lungimii și forței musculare. Încă din primele zile ale profesiei, kinetoterapeuții au folosit acest tip de examinare pentru a evalua condiția fizică și pentru a concepe programe de exerciții.⁹ Această abordare se numește „echilibrul sistemului de mișcare” (MSB) datorită importanței mișcării precise sau echilibrate pentru sănătatea sistemului de mișcare și a componentelor sale. Sistemul de diagnostic și tratament MSB utilizat de kinetoterapeuți organizează informațiile de bază în sindroame sau categorii de diagnostic și identifică factorii care influențează aceste sindroame. Numele sindromului identifică disfuncția primară sau tulburarea de mișcare și concentrează tratamentul.¹³ Nici beneficiile rezultate, nici limitarea costurilor nu vor permite kinetoterapeuților să continue să utilizeze o metodă de încercare și eroare în îngrijirea pacienților. Această teorie și sindroamele sunt prezentate în speranța că alți profesioniști mi se vor alătura în evaluarea și rafinarea lor.

Există trei aspecte cheie principale pentru dezvoltarea viitoare a fizioterapiei. Primul este dezvoltarea unor categorii de diagnostic pentru a concentra tratamentul . Al doilea este înțelegerea și controlul mișcării și al disfuncțiilor legate de mișcare, precum și dezvoltarea unei fiziopatologii asociate. Al treilea este realizarea unei practici bazate pe dovezi, atât de necesare, prin studii clinice specifice, bazate pe categorii de diagnostic care ghidează tratamentul fizioterapeutic și prin cunoașterea științei clinice subiacente.

Premisa de bază a mișcării ca și cauză a sindroamelor dureroase

Menținerea sau restabilirea mișcării precise a unor segmente specifice este esențială pentru prevenirea sau ameliorarea durerii musculo-scheletice. Aceasta este cea mai importantă premisă prezentată în această lucrare. Biomecanica sistemului de mișcare este similară cu mecanica altor sisteme. În sistemele mecanice, durata de viață a componentelor și eficiența funcției necesită menținerea unor mișcări precise.

a segmentelor în rotație. Spre deosebire de utilaje, stresul asupra componentelor corpului este necesar pentru o sănătate optimă, iar stresul controlat poate, de fapt, să îmbunătățească rezistența țesuturilor înconjurătoare - două caracteristici avantajoase ale corpului uman. [10] Cerința de stres are limite superioare și inferioare care determină dacă este benefică sau dăunătoare sănătății țesuturilor. Pierderea abilităților motorii fine poate iniția un ciclu de evenimente care induc modificări ale țesuturilor, progresând de la microtraumă la macrotraumă.

Ca în cazul oricărui alt sistem mecanic, alinierea este vitală. Alinierea ideală facilitează mișcarea optimă. Dacă alinierea este slabă înainte de începerea mișcării, aceasta trebuie corectată pentru a obține configurația ideală care trebuie menținută pe tot parcursul mișcării. Evident, proprietățile dinamice și regenerative ale țesuturilor biologice oferă o marjă mai largă decât segmentele mobile ale majorității sistemelor mecanice. Cu toate acestea, o presupunere logică este că, cu cât alinierea segmentelor scheletice este mai bună, cu atât dezvoltarea elementelor de control, cum ar fi sistemele muscular și nervos, este mai bună. De asemenea, dacă alinierea este optimă, există mai puține șanse de apariție a microtraumatismelor la nivelul articulațiilor și structurilor de susținere. Studiile arată că segmentele coloanei vertebrale supuse unei mișcări mai mari prezintă cele mai multe semne de modificări degenerative. Atunci când mișcarea deviază de la ceea ce este considerat optim, este rezonabil să presupunem că sunt mai probabile modificări degenerative. Găsim o analogie în mișcarea unei roți de mașină. Pentru o rotație optimă, roțile trebuie să fie aliniate și echilibrate. Când acesta este cazul, anvelopele - interfața dintre mașină și suprafața drumului - se adaptează perfect, crescându-le chiar și durata de viață. Așa cum se va discuta în această lucrare, funcția musculară optimă, obținută prin ajustări subtile ale forței și lungimii musculare, precum și prin modele de recrutare, produce și menține alinierea și echilibrul mobilității articulare umane.

Prezentare generală

Concepte și principii

Conceptele și principiile explică modul în care mișcările repetitive și posturile susținute modifică caracteristicile țesuturilor, ceea ce poate modifica tiparele de mișcare și poate cauza deficiențe - lucru extrem de nedorit. Practica fizioterapiei se bazează pe exerciții cu mișcări repetitive și posturi susținute care afectează pozitiv țesuturile. Aceste rezultate pozitive așteptate includ creșterea lungimii și a forței și îmbunătățirea tiparelor de mișcare. Fizioterapeutul se așteaptă la un rezultat pozitiv dacă exercițiile sunt practicate timp de 30 de minute până la o oră în fiecare zi. Cu toate acestea, nu toate mișcările repetitive și posturile susținute sunt structurate pentru a produce un efect pozitiv; chiar și persoanele sedentare efectuează mișcări repetitive sau mențin posturi timp de mai multe ore pe parcursul zilei, ca parte a activităților lor zilnice.

Atunci când mișcările sunt incorecte sau forța și flexibilitatea sunt compromise, apar modificări negative în țesuturile moi și structurile osoase. Rezultatul final al leziunilor acestor țesuturi este durerea musculo-scheletică sau o tulburare de mișcare. A fost dezvoltat un model pentru a oferi îndrumări privind tulburările legate de mișcare.

Modelul kinesiologic descris în Capitolul 2 încorporează elementele și componentele mișcării și este utilizat pentru a descrie relațiile dintre aceste componente și dezvoltarea modificărilor în cadrul acestora. Modificările țesuturilor moi induse de mișcări repetitive sau posturi susținute pot determina în cele din urmă o articulație să dezvolte o vulnerabilitate la mișcare într-o direcție anatomică specifică. Vulnerabilitatea unei articulații la mișcare crește frecvența mișcărilor accesorii și fiziologice și se crede că provoacă leziuni tisulare. Identificarea *vulnerabilității direcționale la mișcare* (DVM) a unei articulații este esențială pentru organizarea și denumirea categoriilor de diagnostic. Categoriile denumite în funcție de direcția sau direcțiile modificate de mișcare sunt descrise în detaliu. Se anticipează îmbunătățiri viitoare, dar informațiile și perspectivele actuale oferă un sistem de clasificare util. Clasificarea sindromică este un pas important în cercetarea rezultată. De exemplu, după cum știe orice terapeut, determinarea eficacității tratamentului pentru un pacient cu dureri lombare este aproape imposibilă dacă singura categorie este prezența durerilor lombare. Evident, tratamentul afecțiunilor cardiace și al altor boli nu ar fi putut avansa la nivelul actual de eficacitate dacă afecțiunile cardiace sau orice alt tip de afecțiune nu ar fi fost clasificate. Diagnosticul descris în această lucrare acoperă umărul, coloana vertebrală și șoldul.

Metoda de explorare

O examinare standardizată este utilizată pentru a identifica tulburările de mișcare și factorii care contribuie. Deoarece trunchiul oferă suportul necesar membrelor și zonelor lor de inserție musculară, alinierea sa afectează toate segmentele corpului. Nealinierile capului, coloanei cervicale și umerilor nu pot fi corectate fără corectarea alinierii trunchiului și a centurii pelvine. Alinierea șoldurilor, genunchilor și articulațiilor gleznei și piciorului, precum și distribuția forțelor exercitate asupra acestor articulații, sunt, de asemenea, afectate semnificativ de alinierea trunchiului și a pelvisului. Prin urmare, o examinare biomecanică a oricărei regiuni anatomice specifice ar trebui să includă mișcările trunchiului și ale membrelor pentru a evalua efectele acestora asupra zonei studiate. Se utilizează o examinare standard cu mici modificări sau teste speciale, în funcție de localizarea segmentului dureros. (Această examinare standard este descrisă în detaliu, în special în ceea ce privește examinarea regiunilor umărului, coloanei vertebrale și șoldului, în capitolele relevante.)

Exerciții corective

Examinarea oferă baza pentru determinarea exercițiilor corective. Atunci când pacientul prezintă probleme în orice parte a examinării, zona evaluată sau o modificare a acelei

zone este utilizată ca parte a programului său de exerciții terapeutice. Prin urmare, vor fi descrise exercițiile de bază, modificările și progresul acestora. Programul de tratament include, de asemenea, educarea pacientului cu privire la menținerea unei posturi optime și utilizarea modelelor corecte de mișcare pentru activitățile zilnice.

Mișcările incorecte efectuate în mod repetat în rutina zilnică pot duce la sindroame dureroase. Aceste modificări ale tiparelor de mișcare de bază trebuie identificate și trebuie implementate tipare corecte de mișcare. Exercițiile corective sunt concepute pentru a ajuta pacienții să îmbunătățească controlul neuromuscular al unui anumit mușchi și al mișcării, dar nu garantează că tiparele corecte vor fi utilizate în situații de mobilitate mai mare. Pacienții vor reveni la tiparele inițiale dacă nu înțeleg importanța mobilității preventive în amplitudinea de mișcare a articulațiilor lor. Pacienții trebuie antrenați în mod specific pentru a se mișca corect în timpul tuturor activităților și pentru a menține o aliniere adecvată în posturi statice, cum ar fi șezut sau stat în picioare. Deoarece programul trebuie practicat zilnic și necesită o atenție continuă la mecanica corpului, executarea exercițiilor este responsabilitatea pacientului. Prin urmare, programele la domiciliu reprezintă principala metodă de tratament, însoțite de revizuiri săptămânale din partea terapeutului, care evaluează atât eficacitatea programului, cât și calitatea execuției de către pacient.

Examinarea poate identifica, de asemenea, semne de anomalii musculare și de mișcare înainte de

Simptomele se dezvoltă, permițând conceperea unor programe preventive. Educarea unei persoane cu privire la afecțiunile sale musculo-scheletice specifice și la modul de corectare a acestora înainte de apariția durerii face parte din programul de prevenție.

Sindroame *de tulburări de mișcare*

Definiţie

O mare varietate de termeni au fost utilizați pentru a descrie durerea musculo-scheletică de origine necunoscută. Hadler se referă la acestea ca tulburări musculo-scheletice.^[6] Termenul „regional ” subliniază absența unei tulburări sistemice subiacente, susținând convingerea că trauma mecanică locală este agentul cauzal. Alți termeni utilizați în mod obișnuit pentru a descrie durerea localizată includ tulburări musculo-scheletice, disfuncție musculo-scheletică, sindroame miofasciale, sindroame de suprasolicitare, traumatisme repetitive și leziuni recurente de stres. Durerea rezultată din traumatisme osoase majore sau datorată tumorilor osoase sau tulburărilor sistemice, cum ar fi artrita reumatoidă, nu este inclusă în această categorie.

În această lucrare, termenul de sindrom de afectare a mișcării este sinonim cu durerea musculo-scheletică (DSM). Aceste sindroame sunt definite ca afecțiuni dureroase localizate care provin din iritația țesutului miofascial, periarticular sau articular. Originea și perpetuarea lor rezultă din traumatisme mecanice, frecvent microtraumatisme. Microtraumatismul este adesea atribuit suprasolicitării, care este utilizarea repetată a unei sarcini excesive ce produce un stres care depășește toleranța țesutului la leziuni. Sarcina excesivă poate apărea în timpul unui singur episod în timpul efectuării unei activități sau pe parcursul mișcărilor repetitive. Utilizarea repetitivă poate apărea pe o perioadă relativ scurtă, cum ar fi o singură sesiune de aruncare a mingii de o oră, la mulți ani după încetarea unei activități similare. O altă cauză a microtraumatismelor este dezvoltarea stresului tisular rezultat din abaterile de la artrocinematica ideală și afectarea consecutivă a mișcării.

Deși tratamentul descris în această lucrare se aplică în principal sindroamelor de suprasolicitare, conceptele terapeutice descrise pot fi aplicate oricărei boli care produce modificări ale articulațiilor și mușchilor, cum ar fi artrita reumatoidă. Întrucât conceptele sunt aplicabile oricărei boli care afectează biomecanica sistemului musculo-scheletic, se recomandă o examinare standardizată și o abordare terapeutică similară pentru toți pacienții, chiar și pentru cei cu leziuni cauzate de suprasolicitare.

pentru cei care suferă de deficiențe neurologice. Cu toate acestea , trebuie luați în considerare factori suplimentari la aplicarea acestor principii atunci când există o disfuncție dovedită a sistemului osos sau nervos.

Prevalența

Pacienții care suferă de dureri musculo-scheletice constituie cel mai mare grup de persoane care primesc tratament de fizioterapie. Într-un studiu realizat de Jette, peste 60% dintre pacienții externați dintr-un eșantion de clinici de fizioterapie fuseseră tratați pentru tulburări musculo-scheletice (AMS); 25% pentru dureri lombare; aproximativ 12% pentru dureri de gât; 12% pentru dureri de umăr; și alți 12% pentru dureri de genunchi sau șold.⁸ Prevalența pacienților cu dureri lombare în cadrul fizioterapiei este în concordanță cu constatarea că regiunea lombară este zona cel mai frecvent afectată de durerile musculo-scheletice. ⁵ Doi factori explică de ce majoritatea pacienților de fizioterapie suferă de AMS. Unul este incidența ridicată a acestor sindroame în populația generală; al doilea este că exercițiile fizice și corectarea mecanicii corporale sunt tratamentul logic pentru afecțiunile în care mișcarea agravează, în general, simptomele. Această lucrare discută modul în care mișcarea asociată cu durerea dăunează sau provoacă stres suplimentar țesuturilor care sunt deja deteriorate, contribuind astfel la perpetuarea afectării.

Numeroase studii evidențiază costul ridicat al durerilor lombare pentru societate.⁴ Aceste costuri includ costul direct al tratamentului, precum și costurile indirecte asociate cu timpul de lucru pierdut. Impactul economic asupra societății este semnificativ atunci când costurile asociate cu afecțiunile musculo-scheletice sunt combinate cu cele ale sindroamelor lombare.

Diagnostic și tratament

În ciuda costului ridicat pentru societate și a impactului asupra individului, cauza tulburărilor musculo-scheletice mecanice (TMS) este puțin înțeleasă. Chiar și după ce boala a progresat suficient pentru a permite identificarea unor leziuni tisulare specifice prin examinări radiologice sau neurologice, diagnosticul poate rămâne neconcludent sau poate fi interpretat greșit. Studiile, în special cele privind sindroamele lombare, au relevat constatări radiologice pozitive fără simptome clinice și, dimpotrivă, absența constatărilor radiologice cu simptome clinice. Deși pot fi prezente anomalii patologice specifice, acestea nu sunt neapărat cauza durerii.7 Astfel , clasificările diagnostice în stadiile incipiente ale unei afecțiuni dureroase pot fi relativ nespecifice (de exemplu, dureri lombare sau compresie a umărului). Tratamentul se bazează frecvent pe gestionarea simptomatică a presupusei inflamații tisulare, mai degrabă decât pe corectarea cauzei mecanice subiacente a iritației tisulare. Deoarece aceste patologii afectează, în general, calitatea vieții mai mult decât cantitatea de viață, sindroamele cu tulburări de mișcare au primit relativ puțină atenție din partea cercetării în comparație cu alte procese patologice, cum ar fi tulburările cardiovasculare, metastatice sau neurologice. Tratarea multor sindroame cu tulburări de mișcare induse mecanic s-a dovedit dificilă, deoarece diagnosticul se bazează frecvent pe simptomele raportate de pacient, mai degrabă decât pe teste obiective. Natura subiectivă a acestor istoricuri și dificultatea de a corela anomalii tisulare specifice cu simptomele fac ca diagnosticul și tratamentul să fie o provocare complexă pentru medici. În ceea ce privește regularitatea tiparelor de durere ca răspuns la mișcări specifice, este util să se urmeze un ghid pentru a descifra factorii mecanici și subiectivi implicați în tulburările de mișcare.

Pentru a oferi un tratament eficient, terapeutul trebuie: (1) să dezvolte o ipoteză rezonabilă privind factorii cauzali și agravanți, (2) să efectueze o examinare specifică și sistematică pentru a identifica acești factori, (3) să formuleze un diagnostic pentru a orienta tratamentul fizioterapeutic, (4) să ofere o strategie terapeutică bine concepută, bazată pe diagnostic și factorii agravanți și (5) să evalueze rezultatul tratamentului.

Structuri afectate

Structurile care cauzează simptomele sunt structurile miofasciale, periarticulare, articulare și neurologice. Durerea indică faptul că fie o efort mecanic, fie un proces inflamator afectează nociceptorii structurilor simptomatice. Deși diverse țesuturi moi pot fi identificate ca surse de durere, este mai important - și adesea trecut cu vederea - să ne întrebăm: „Ce a cauzat durerea acestor structuri?” Varietatea țesuturilor afectate sugerează cauze diferite, dar o explicație mai detaliată ne conduce la o singură origine. Cea mai frecventă cauză este iritația sau stresul mecanic. Captarea, compresia sau aderențele sunt, de asemenea, cauze mecanice ale iritației care pot afecta țesutul miofascial, precum și nervii și rădăcinile nervoase.

Identificarea țesutului simptomatic, dacă este posibil, este doar un pas, și nu întotdeauna necesar , în tratarea unei afecțiuni dureroase. De exemplu, deși tendonul supraspinos poate fi identificat ca sursa durerii de umăr, motivul pentru care acest tendon devine dureros trebuie identificat pentru a ameliora durerea și a preveni reapariția acesteia. O explicație frecvent dată este că stresul fizic cauzat de mișcările repetitive este cauza iritației mecanice.

Mișcarea tendonului este o altă problemă. O explicație mai utilă este aceea că amplitudinea de mișcare a articulației glenohumerale este modificată - termenul se referă la o modificare dobândită în artrocinematică - rezultând o iritație mecanică a tendonului care nu ar fi apărut dacă mobilitatea articulației ar fi fost optimă. Identificarea caracteristicilor specifice ale mobilității glenohumerale modificate este mai informativă decât simpla identificare a tendonului supraspinos ca structură dureroasă. Înțelegerea modificării oferă informații care pot fi utilizate pentru a limita progresia

acesteia, a facilita corecția, a elimina durerea actuală și a preveni recurențele viitoare ale problemei.

Abordări terapeutice bazate pe intervenție

Variațiile de perspectivă asupra factorilor cauzali subiacenți au condus la trei abordări de bază ale tratamentului fizioterapeutic de către terapeuții ocupaționali. O abordare se concentrează pe simptome, o alta se concentrează atât pe originea simptomelor, cât și pe țesuturile restrictive, iar a treia se concentrează pe cauza simptomelor și factorii agravanți.

Abordarea centrată pe simptom presupune că țesutul dureros este sursa problemei. Țesutul este inflamat, iar ameliorarea inflamației rezolvă problema. În acest caz, stresul nespecific care provoacă iritația țesuturilor apare în principal din oboseală · care apare atunci când o structură este supusă unui stres anormal pe o perioadă prelungită, rezultând leziuni tisulare. Suprasolicitarea, definită ca o activitate care depășește toleranța țesuturilor, poate fi, de asemenea, un factor care duce la leziuni tisulare sau la un răspuns inflamator. În această abordare, tratamentul vizează eliminarea stresului distructiv prin odihnă și terapie antiinflamatorie pentru a permite țesutului afectat să se recupereze. Un program de exerciții pentru întărirea țesuturilor afectate este următorul pas în tratament după ce simptomele au dispărut.

bazată pe cauza principală și restricția țesuturilor se concentrează pe tratarea sursei simptomelor - de exemplu, un tendon supraspinos dureros într-un spațiu subacromial îngustat - și pe corectarea țesuturilor restrictive, în special a celor implicate în afectarea mobilității articulațiilor accesorii. Orice deficite în mișcările articulare, în special cele dureroase, sunt tratate prin mobilizare sau manipulare. Când mobilitatea articulațiilor accesorii revine la normal și nu mai este dureroasă după tratament, mișcarea va reveni la normal, iar patologia va fi ameliorată.

A treia abordare, și singura susținută în această lucrare, pune mai puțin accent pe identificarea originii simptomelor și mai mult pe identificarea cauzei. Această abordare presupune că problema apare deoarece tiparele de mișcare au fost modificate înainte ca mișcarea articulară să devină dureroasă sau restricționată. Mobilitatea articulară restricționată este considerată mai degrabă o consecință decât o cauză a problemelor de mișcare. În cazul tendinitei supraspinoase, mișcările scapulare în timpul flexiei și abducției umărului sunt frecvent restricționate. Dacă scapula nu se abduce suficient sau nu se rotește în sus la 60°, spațiul subacromial va fi redus, iar tendonul va deveni iritat. Deși în acest exemplu durerea apare la nivelul articulației glenohumerale, ar trebui examinate mișcările întregii centuri scapulare. Durerea din jurul articulației glenohumerale este frecvent rezultatul afectării mobilității scapulare. Prin urmare, tratamentul ar trebui să fie îndreptat către controlul mușchilor scapulari, mai degrabă decât pur și simplu către musculatura articulației glenohumerale.

Evaluarea ESM își propune să identifice toți factorii agravanți ai tiparelor alterate de mișcare la nivelul centurii scapulare. Acești factori includ alinierea și funcția neuromusculară. Tendonul supraspinos nu va fi tratat direct cu terapie decât dacă există semne clare de inflamație; mai degrabă, tratamentul primar se va concentra pe ameliorarea sursei mecanice a problemei . Scopul tratamentului în această abordare este de a corecta factorii care predispun la sau agravează tiparele alterate de mișcare, ameliorând astfel stresul asupra țesuturilor dureroase și reducând inflamația. Prin evitarea tratamentului direct al țesuturilor simptomatice, modificările simptomelor pot fi utilizate pentru a evalua și monitoriza eficacitatea corecției mișcării obținute prin programul de exerciții.

Identificarea cauzelor versus tratamentul simptomatic

Mișcarea este necesară din motive fizice, economice, sociale și emoționale. Atunci când o anumită mișcare produce durere care compromite funcția generală, reducerea durerii prin corectarea deficienței de mișcare este benefică pentru sănătatea mintală și fizică a pacientului și ameliorează microtraumatismele care afectează țesuturile dureroase. Atunci când pacienții înțeleg cum să controleze factorii care produc simptomele lor, aceștia pot juca un rol activ în tratament și prevenție, în loc să se bazeze pasiv pe sistemul de sănătate. Redirecționarea mișcării care provoacă durere contribuie la o corecție mai completă și mai durabilă decât utilizarea unei abordări care pur și simplu ameliorează durerea.

prin măsuri temporare (de exemplu, agenți fizici sau chimici) și în care pacientul este ținut neinformat cu privire la cauzele care duc la o recidivă și la modul de evitare a acesteia.

Necesitatea *unei clasificări*

Practica medicală se bazează pe clasificare. Scopul examinării clinicienilor este de a stabili un diagnostic pentru a prescrie un tratament. Adesea , implicit în diagnostic este cunoașterea fiziopatologiei subiacente. Fără o practică bazată pe diagnostic, medicina nu ar fi făcut progresele în îngrijirea clinică evidente astăzi. Diagnosticul furnizat de clinician este potrivit pentru ghidarea tratamentului, deoarece este asociat cu o modificare fiziopatologică subiacentă. Atunci când diagnosticul este asociat cu o explicație clară a mecanismului de afectare a mișcării, acesta este potrivit pentru ghidarea tratamentului furnizat de fizioterapeut. Diagnosticul clinicianului privind o tulburare musculo-scheletică (TMS) se concentrează pe rezolvarea medicală a durerii exclusiv prin intervenție farmacologică sau chirurgicală, dar acest diagnostic nu este adecvat pentru descrierea sau ghidarea tratamentului cauzelor biomecanice ale sindroamelor dureroase. Fizioterapeuții au creat programe terapeutice eficiente pentru pacienți; din păcate, aceste programe se bazează frecvent pe judecata individuală a fizioterapeutului, mai degrabă decât pe un model de diagnostic larg acceptat sau recunoscut, cu recomandări terapeutice asociate. Deficiențele, așa cum sunt descrise de Nagi în modelul său de dizabilitate,^[12] sunt potrivite pentru munca de diagnostic a fizioterapeuților . Categoriile de diagnostic constând în sindroame de deficiență sunt în concordanță cu obiectivele educaționale și de tratament ale fizioterapeuților. Nagi definește deficiența ca fiind „o modificare a structurilor sau funcțiilor anatomice, fiziologice sau psihologice ca urmare a unei anomalii subiacente".^[12] Acest concept diferă de afecțiunile patologice care decurg din boli, care, conform modelului lui Nagi, stau la baza diagnosticului clinic.^[12] Așa cum modelele de diagnostic au avansat tratamentul și cercetarea unui grup de afecțiuni rezultate din diverse boli, tot așa au avansat modelele de diagnostic și tratamentul și cercetarea proceselor asociate cu deficiențele. Această lucrare prezintă tulburările clasificate și organizate în sindroame într-un mod similar cu diagnosticul medical utilizat pentru a clasifica tulburările induse de boli. Tulburările de mișcare au fost utilizate ca bază centrală pentru clasificarea tulburărilor musculo-scheletice.

Abordarea susținută în această lucrare este diagnosticarea tulburărilor musculo-scheletice (AMS) prin clasificarea lor în funcție de indicatorii de mișcare sau stres care însoțesc durerea. Denumirile categoriilor de diagnostic din sistemul de clasificare sunt denumirile mișcărilor articulare, fie fiziologice, fie accesorii. La denumirea sindromului, diagnosticul este dat denumirea mișcării sau a posturii de aliniere în timpul căreia pacientul se plânge de durere sau în timpul căreia mișcarea este efectuată cu dificultate (mai gravă sau mai puțin ideală). De exemplu, în categoria de diagnostic a durerii lombare, durerea este provocată nu numai de mișcările coloanei vertebrale, ci și de mișcările membrelor care sunt efectuate în aceeași direcție de stres ca și coloana vertebrală sau ca o extensie a mișcării acesteia. Sindromul de flexie lombară este caracterizat prin durere ori de câte ori coloana lombară este flexată, cum ar fi atunci când se apleacă înainte sau se așează într-o poziție foarte joasă. Atunci când pacientul este învățat să mențină coloana lombară într-o postură neutră și să se aplece înainte doar prin flexia șoldului, flexia lombară este eliminată. Într-o poziție așezată cu genunchii extinși, flexia lombară este asociată cu mișcarea, iar simptomele se intensifică. Faptul că limitarea extensiei genunchiului și prevenirea mișcării lombare reduce sindromul întărește acest diagnostic.

Examinarea este o combinație de factori, deoarece există mai multe puncte de date de evaluat care sunt utilizate pentru a verifica prezența distrofiei musculare (DM) (de exemplu, flexia lombară). Evaluarea atentă a mișcării precise a articulațiilor exacte este o parte importantă a examinării. Teste specifice ale factorilor de influență, cum ar fi rigiditatea musculară, lungimea și forța, precum și modelele de recrutare și mișcarea articulară secundară compensatorie, fac, de asemenea, parte din examinare . Deoarece durerea este un factor important, informațiile privind atitudinile psihologice și comportamentul față de boală reprezintă o componentă importantă în diagnosticul și tratamentul cazurilor de DM.^[16] Deși importanța sa este recunoscută, acest aspect al diagnosticului nu este abordat în această lucrare, iar cititorul este îndrumat către alte surse.

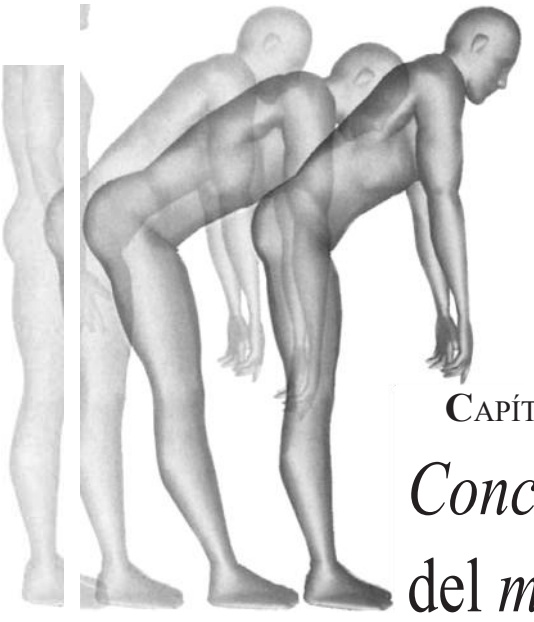
Literatură

1. Asociația Americană de Kinetoterapie: „ Declarație filozofică privind diagnosticul în kinetoterapie". În: *Proceedings of the House of Delegates,* 1983, Washington, DC, APTA.
2. Bouman HD: *O analiză exploratorie și analitică a exercițiilor terapeutice,* Baltimore, 1967, Waverly Press.
3. Cyriax J, Cyriax P: *Manual ilustrat de ortopedie,* Boston, 1983, Butterworths.
4. Deyo RA, Gherkin DC, Douglas C, Volinn E: „Cost, controversă , criză: dureri lombare și sănătatea theulilicului", *Ann Rev Public Health* 12:11, 1991.
5. Deyo RA, Phillips WR: „Durerea lombară: o provocare în asistența medicală primară ", *Spine* 21:2826, 1996.
6. Hadler N: *Managementul medical al bolilor musculo-scheletice regionale,* Orlando, 1984, Grune & Stratton.
7. Haldeman S: „Societatea Nord-Americană a Coloanei Vertebrale: eșecul modelului patologic de a prezice durerile de spate [discurs prezidențial", *Spine* 15:718, 1990.
8. practicile de kinetoterapie ambulatorie din spitale și din cabinetele private ", *Phys Ther* 74:366
   1991 .
9. Kendall HO, Kendall FP: *Mușchi: testare și funcție,* ed. 1, Baltimore, 1949, Williams & Wilkins.
10. Lieber RL: *Mușchi scheletici, structură și funcție,* Baltimore, 1992, Williams și Wilkins.
11. McKenzie RZ: *Coloana lombară: diagnostic mecanic și raphie,* Waikanae, Noua Zeelandă, 1989, Spinal Publications.

CAPITOLUL U NR .

12. Nagi SZ: *Dizabilitate și reabilitare,* Columbus, Ohio, 1969, Ohio State University Press.
13. Sahrmann SA: „Diagnosticul de către kinetoterapeut - o condiție prealabilă pentru tratament: o comunicare specială", *Phys Ther*

68:1703, 1988.
14. Singer KP, Fitzgerald D, Milne N: Exerciții de retracție a gâtului și boli de disc cervicale. En: Singer KP, editor: Conferința *bienală de fizioterapeuți manipulatori.* Perth, Australia, 1995.
15. Dirckx JH, editor: *Dicționarul medical concis al lui Stedman,* ed. 3, Baltimore, 1997, Williams & Wilkins.
16. Waddell G *și colab.:* „Un nou model clinic pentru tratamentul durerilor lombare", *Spine* 9:209, 1984.



CAPÍTULO DOS

Conceptos y principios del *movimiento*

Puntos más importantes del capítulo

Modelul kinesiologic
Modelul patokineziologic
Model kinesipatologic
Disfuncții ale elementelor de bază ale sistemului muscular
Disfuncții ale elementelor de bază ale sistemului osos: variații structurale ale alinierii articulațiilor
Disfuncții ale mecanismelor de modulare ale sistemului nervos
Disfuncții ale elementelor biomecanice
Disfuncții multiple ale membrilor mișcării
Disfuncții ale elementelor de susținere

Obiectivele capitolului

După parcurgerea acestui capitol, cititorul ar trebui să poată analiza:

1. Membrii celor trei modele ale sistemului de mișcare și diferențele dintre ei.
2. Cum sunt afectate sistemele muscular, nervos și osos de mișcările repetitive și posturile susținute.
3. Cum contribuie mișcările repetitive și posturile susținute la dezvoltarea sindroamelor dureroase musculo-scheletice.
4. Conceptul de flexibilitate relativă, relația sa cu rigiditatea musculară și implicațiile sale asupra rolului exercițiilor fizice în întinderea musculară.
5. Rolul pe care îl joacă vulnerabilitatea direcțională la mișcarea articulară în dezvoltarea sindromului durerii musculo-scheletice.

Modelul kinesiologic

Compoziția modelului

Această lucrare analizează sindroamele dureroase musculo-scheletice rezultate din modificările țesuturilor cauzate de mișcare. Mișcarea este considerată un sistem compus din mai multe elemente, fiecare având o funcție de bază relativ unică, necesară pentru producerea și reglarea mișcării. Diverse sisteme anatomice și fiziologice cuprind aceste elemente de bază (Figura 2-1). Pentru a înțelege modul în care mișcarea provoacă sindroamele dureroase, trebuie luate în considerare modurile optime de acțiune și interacțiune ale multiplelor sisteme anatomice și fiziologice implicate în mișcare. Funcția și interacțiunea optimă a elementelor și componentelor acestora sunt descrise în următorul model kinesiologic.

Elementele modelului sunt: (1) elemente de bază , (2) element de modulare, (3) elemente biomecanice și (4) elemente de susținere. Membrii pe care Elementele de bază , fundamentele pe care se bazează mișcarea, sunt sistemele muscular și scheletic. Componentele elementului *modulator* reglează mișcarea prin controlul tiparelor și caracteristicilor activării musculare. Elementul modulator al mișcării este sistemul nervos, având în vedere funcțiile sale de reglare (descrise în ramurile neurofiziologiei, neuropsihologiei și psihologiei fiziologice). Componentele elementului *biomecanic* sunt atât statice, cât și dinamice . Componentele elementului *de susținere* includ sistemele cardiac, pulmonar și metabolic. Aceste sisteme joacă un rol indirect, deoarece nu produc mișcarea segmentelor, ci mai degrabă furnizează substraturile și resursele metabolice necesare pentru menținerea viabilității celorlalte sisteme.

Fiecare componentă a diferitelor elemente este esențială pentru mișcare, deoarece contribuția fiecăreia este unică; cu toate acestea, la fel de esențială este interacțiunea dintre componente. Fiecare dintre ele joacă un rol critic în producerea mișcării și, la rândul său, este afectată de mișcare. De exemplu, contracția musculară produce mișcare, iar mișcarea ajută la menținerea funcției anatomice și fiziologice a mușchilor. Mai exact, mișcarea afectează proprietățile mușchilor, cum ar fi dezvoltarea tensiunii, lungimea și rigiditatea, precum și proprietățile sistemelor nervos, cardiac, pulmonar și metabolic. (Modificările produse în aceste caracteristici sunt discutate în detaliu mai târziu în acest capitol.)

Importanța clinică a modelului

Funcția optimă a sistemului de mișcare este menținută atunci când există o mișcare regulată și o varietate în direcția de mișcare a diferitelor articulații. De exemplu, aceeași postură nu trebuie menținută mai mult de o oră, conform studiilor privind efectele forțelor susținute. McGill și colab. au arătat că douăzeci de minute într-o poziție flexată susținută pot provoca deformarea progresivă a țesuturilor moi, necesitând mai mult de patruzeci de minute pentru recuperarea completă. Au fost descrise două tipuri de efecte asupra țesuturilor moi datorate forțelor susținute: (1) deformarea dependentă de timp a țesuturilor moi și (2) adaptări ale țesuturilor moi care implică sinteza proteinelor. Un studiu realizat de Light și colab. demonstrează că o oră pe zi de stretching de intensitate scăzută produce o îmbunătățire semnificativă a gradului de extensie a genunchiului la pacienții cu contractură în flexie a genunchiului, comparativ cu sesiuni mai scurte de stretching de intensitate mare. [37] Consecința este că stretchingul pe termen scurt produce o deformare temporară a țesuturilor moi, dar o oră de stretching poate fi un stimul suficient pentru adaptarea pe termen lung a țesuturilor moi. *Atunci când există o diversitate în forțele și direcția de mișcare a unei anumite articulații, țesuturile de susținere sunt mai predispuse să mențină un comportament kinesiologic optim (definit ca precizie a mișcării) decât atunci când există o repetare constantă a aceleiași mișcări sau menținerea aceleiași posturi.*

Modelul patokineziologic

Compoziția modelului

Hislop descrie *patokineziologia* ca știința clinică diferențială a fizioterapiei și o definește ca studiul anatomiei și fiziologiei în relația lor cu mișcările anormale. [25] Bazat parțial pe o construcție-

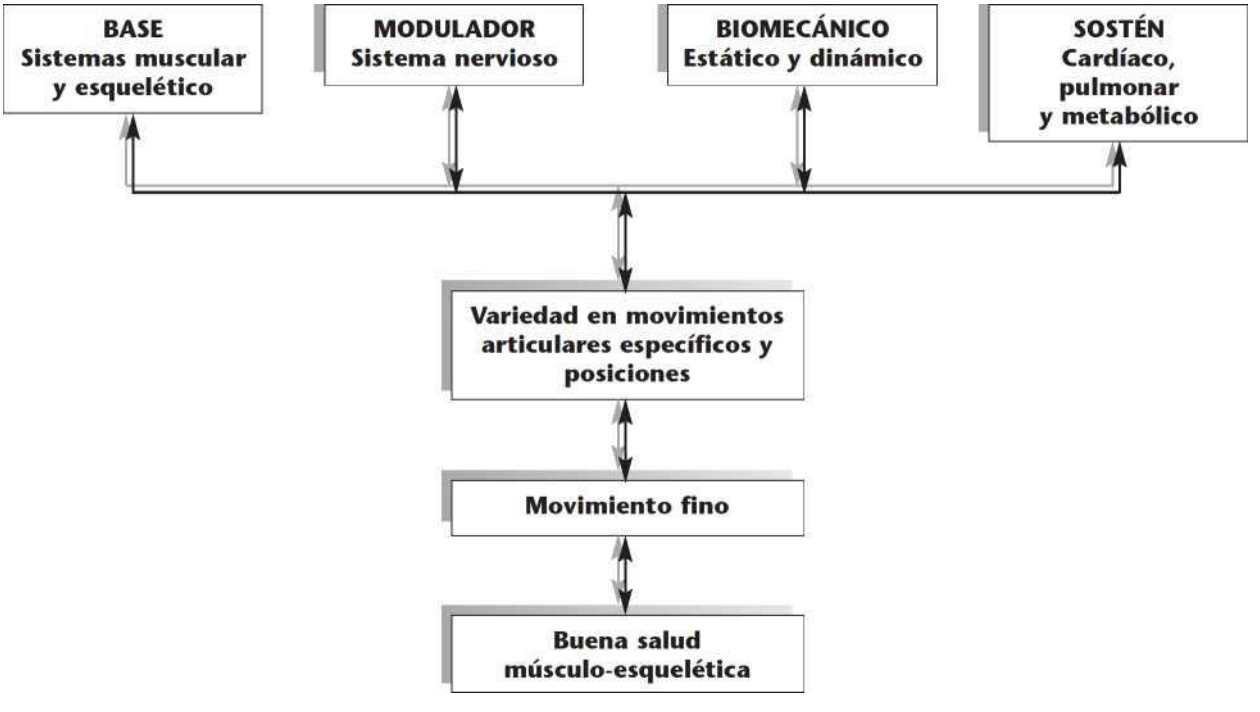


Figura 2-1

Modelul kinesiologic...

Prin modificarea semantică și, parțial, prin clarificarea - factorilor cauzali, patokineziologia pune accentul pe anomaliile de mișcare ca urmare a unei stări patologice. Modelul patokineziologic (Figura 2-2) descrie rolul bolii sau patologiei ca producătoare de modificări în componentele mișcării, rezultând anomalii de mișcare. În modelul dizabilității al lui Nagi, [boala] duce la modificări care cauzează limitări funcționale cu un posibil rezultat final al dizabilității. *Alterarea* este definită ca orice anomalie a sistemelor anatomice, fiziologice sau psihologice. Astfel, anomaliile oricăruia dintre sistemele componente sau ale oricărei mișcări sunt considerate modificări.

În modelul patokineziologic, o afecțiune patologică, cum ar fi artrita reumatoidă, provoacă leziuni ale componentelor scheletice din cauza modificărilor degenerative ale articulațiilor. Aceste modificări duc la alterarea mișcării articulare și, probabil, a mișcărilor legate de funcții precum mersul sau îngrijirea personală. Acest model presupune că, pe lângă modificările componentelor scheletice, cum ar fi structurile articulare și caracteristicile mișcării, apar modificări și la nivelul componentelor neurologice, biomecanice, cardiopulmonare și metabolice. În funcție de severitatea modificărilor mișcării, consecința poate fi dizabilitatea.

În mod similar, un accident vascular cerebral produce anomalii patologice în sistemul nervos central, provocând frecvent o formă de pareze și tulburări de mișcare. Deși leziunea primară este în sistemul nervos, orice modificări secundare ale altor componente ale sistemului motor trebuie luate în considerare pentru a asigura un tratament optim al tulburărilor de mișcare ale pacientului.

Importanța clinică a modelului

În modelul patokineziologic, anomaliile patologice sunt originea modificărilor componentelor sistemului, care ulterior duc la deficiențe de mișcare , limitări funcționale și, adesea, la dizabilitate.

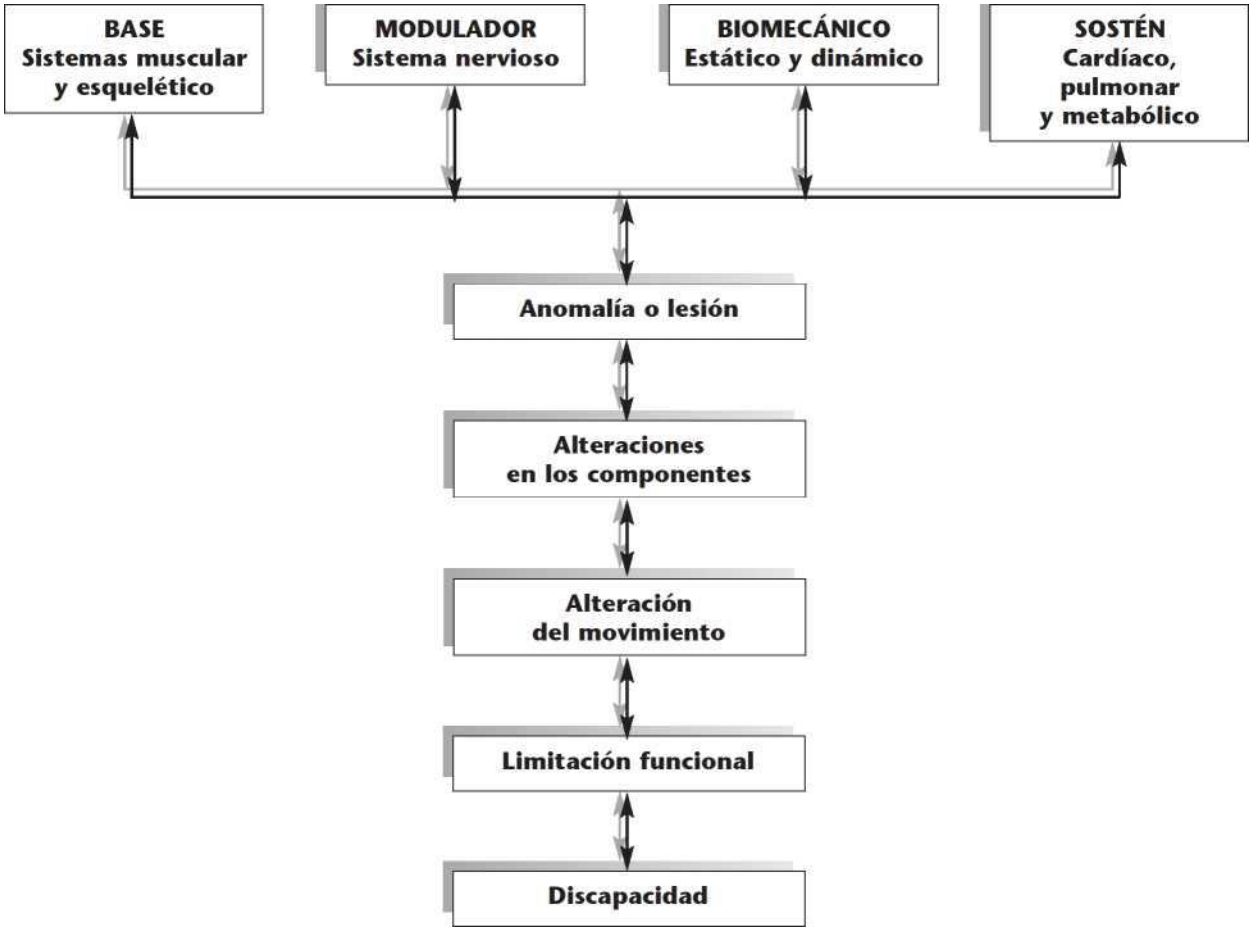


Figura 2-2

El modelo patocinesiológico.

Datorită interacțiunii sistemelor componente, așa cum este descrisă în model, identificarea modificărilor secundare în fiecare sistem este la fel de importantă ca înțelegerea efectului patologic primar al unei componente a sistemului. De exemplu, în cazul hemiparezei, deficiența de mișcare rezultă dintr-o anomalie care afectează sistemul nervos. Factorii implicați în deficiența de mișcare includ - dar nu se limitează la - (1) incapacitatea sistemului nervos central de a recruta și direcționa unități motorii la o frecvență ridicată, [56] (2) coactivarea mușchilor antagoniști, [13] (3) atrofia musculară secundară care afectează capacitatea contractilă, [7] (4) rigiditatea musculară, [57] (5) pierderea amplitudinii de mișcare din cauza contracturii, [21] (6) modificări biomecanice rezultate din sincronizarea insuficientă sau inadecvată a activității musculare, [12-51] și (7) dezorganizarea senzorială internă . [12] În plus, modificările cerințelor metabolice în timpul activității și statusul aerob al pacientului ar trebui considerate factori care contribuie la afectarea mișcării. Gradul de implicare al fiecăruia dintre acești factori și influența lor asupra funcției variază în funcție de pacient. Formularele de examinare fizică ar trebui să clasifice toți acești factori și importanța lor relativă pentru problema funcțională a pacientului. Deciziile care duc la crearea programului de tratament ar trebui să se bazeze pe potențialul de recuperare al fiecăruia dintre factorii implicați și să fie organizate în funcție de importanța lor relativă în recuperarea funcțională a pacientului.

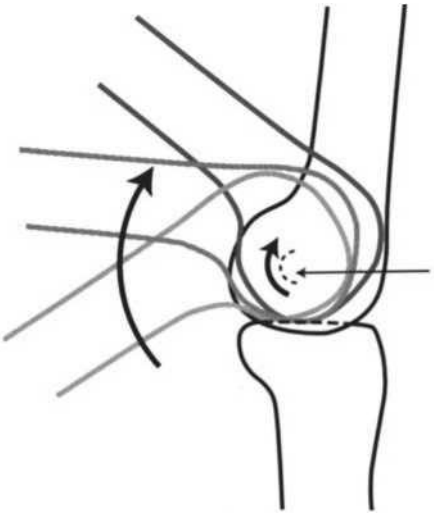
Model *kinesipatologic*

Raționament model

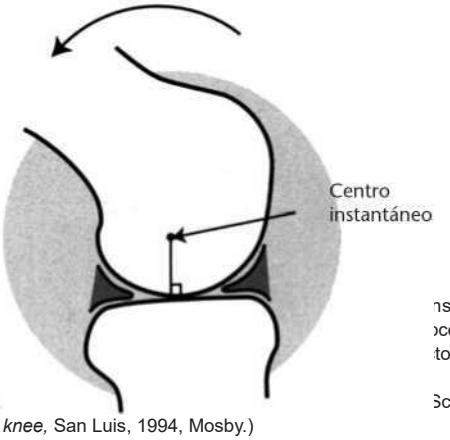
O concepție greșită des întâlnită este aceea că tulburările de mișcare rezultă din anomalii patologice, însă baza acestei

lucrări este că mișcările efectuate în cadrul activităților pot provoca în egală măsură modificări care, în cele din urmă,

Este definită ca studiul mecanismelor de frecare, lubrifiere și acoperire a suprafețelor de interacțiune implicate în mișcare. Pe baza asemănărilor dintre sistemele biomecanice și cele



mecanice, premisa pentru asigurarea eficienței și longevității componentelor sistemului de mișcare uman este menținerea unei mișcări precise a segmentelor în rotație. Deși proprietățile adaptive și reparative ale țesuturilor biologice permit o mai mare autonomie...



A medida que la nsión, pueden registrar oce como trayectoria toria es semicircular y es Rosenberg A., M Scott W.N., editor: *The knee,* San Luis, 1994, Mosby.)

Figura 2-6

TCIR de la rodilla. La línea que baja perpendicular desde el centro instantáneo hasta la superficie articular generalmente es paralela a la superficie articular, lo que indica un movimiento de deslizamiento entre las superficies. (Modificado de Rosenberg A., Micos R.P., Moler C.G.: Basic knee biomechanics. En Scott W.N., editor: *The knee,* San Luis, 1994, Mosby.)

duc la anomalii patologice . Prin urmare, se propune un model diferit pentru a caracteriza rolul mișcării ca producător de modificări și anomalii. Baza empirică a acestui model provine din observațiile conform cărora mișcările repetitive și posturile susținute afectează țesutul musculo-scheletic și neurologic. Efectul cumulativ al mișcărilor repetitive este deteriorarea țesuturilor, în special atunci când mișcarea se abate de la standardul kinesiologic optim de mișcare. Mișcarea umană implică atât forțe interne, cât și externe, precum și sisteme mecanice. În sistemele mecanice, menținerea unei mișcări precise este atât de importantă încât tribologia este dedicată studiului factorilor implicați în interacțiunile mișcării. *Tribologia* este...

În menținerea integrității lor în comparație cu materialele nebiologice, este rezonabil să presupunem că menținerea unor modele precise de mișcare pentru a minimiza forțele anormale este foarte dezirabilă.

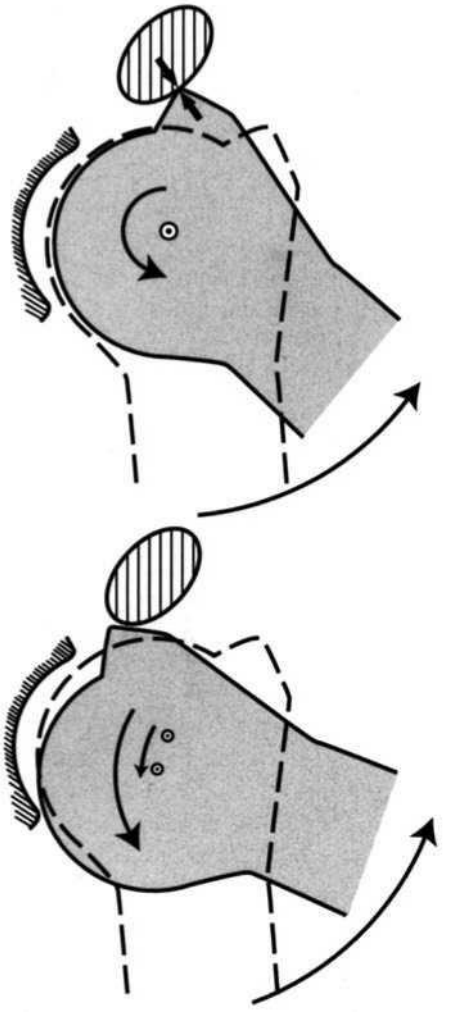
Un criteriu util pentru evaluarea preciziei sau echilibrului unei mișcări este observarea traiectoriei centrului instantaneu de rotație (ICTR) în timpul unei mișcări active (Figura 2-3). Centrul instantaneu de rotație (ICR) este punctul în jurul căruia un corp rigid se rotește la un moment dat.^[48] ICTR este traiectoria ICR în timpul unei mișcări. În multe articulații, ICTR nu este ușor de analizat și sunt necesare metode radiologice pentru a descrie precizia mișcării (Figura 2-4). Aceste metode radiologice utilizează mișcări efectuate pasiv și în condiții artificiale. Printre articulațiile la care ICTR este dificil de observat clinic se numără cele ale genunchiului și coloanei vertebrale. ICTR-ul articulațiilor scapulotoracice (Figura 2-5) și glenohumerale (Figura 2-6) poate fi observat direct, dar este dificil de evaluat.

Atât cunoașterea amplitudinii de mișcare (ROM), cât și gradul de mobilitate articulară ghidează observațiile și concluziile despre mișcare. Deși nu este menționată în mod specific, observarea ROM este ghidul pe care kinetoterapeuții îl folosesc pentru a evalua dacă mișcarea articulară este normală. Factorii anatomici și kinesiologici care determină ROM și modelul de mișcare articulară sunt: (1) forma suprafețelor articulare, (2) controlul exercitat de ligamente și (3) acțiunea perechilor sinergice de forțe musculare. [73]

Având în vedere o mișcare articulară normală sau ideală, se pune întrebarea: „Care este cauza abaterilor de mișcare articulară atunci când apare o afecțiune patologică sau O modificare specifică nu este problema?" Cauzele propuse pentru abaterile tiparelor de mișcare articulară sunt *mișcările repetitive și posturile susținute* asociate cu activitățile zilnice la locul de muncă sau în timpul liber. De exemplu, *jucătorii* de baseball și înotătorii efectuează mișcări repetitive *și* suferă frecvent de dureri de umăr. [16, 31] Statul prelungit în șezut a fost citat ca unul dintre factorii durerilor de spate. [52] Cicliștii care petrec trei ore zilnic pe biciclete în poziție flexată lombară prezintă o reducere a curburii lombare în comparație cu subiecții din grupul de control care nu merg cu bicicleta. [10]

Kinetoterapeuții și alți clinicieni implicați în medicina sportivă consideră că *mișcările repetitive pot fi utilizate terapeutic pentru a produce creșterile dorite ale flexibilității articulațiilor, lungimii și forței musculare și pentru a antrena modele specifice de mișcare.* Toți cei care acceptă ideea că mișcările repetitive

Figura 2-6



TCIR de la articulación glenohumeral.

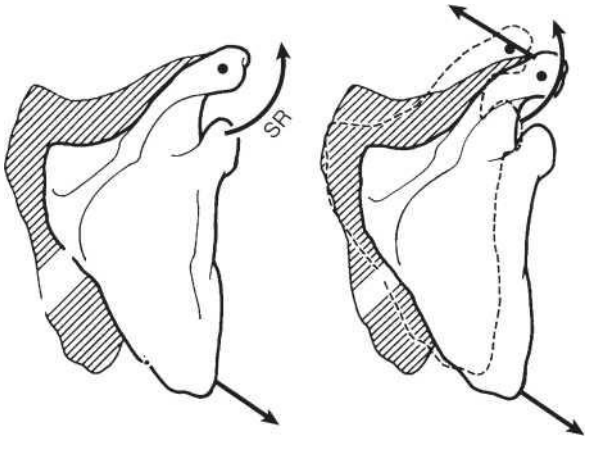


Figura 2-5

„TCIR al articulației scapulotoracice.

arată că ar trebui luați în considerare doi factori care afectează funcția musculară și mișcarea , alături de ideea că *mișcările repetitive din activitățile zilnice, precum și cele din antrenament și sport, pot provoca modificări nedorite ale componentelor sistemului de mișcare.* Se crede că exercițiile de întindere și întărire efectuate pentru perioade mai mici de o oră produc modificări ale mușchilor și țesutului conjunctiv. De asemenea, mișcările repetitive și posturile susținute asociate cu activitățile vieții de zi cu zi efectuate timp de mai multe ore în fiecare zi pot induce în cele din urmă modificări ale componentelor sistemului de mișcare. Rezultatul inevitabil este dezvoltarea tulburărilor de mișcare, a stresului tisular, a microtraumatismelor și chiar a macrotraumatismelor. Conform teoriei propuse, efectele mișcărilor repetitive și ale posturilor susținute modifică modelul kinesiologic, transformându-l într-un model kinesipatologic (Figura 2-7), adică un exemplu de sistem de mișcare modificat.

Importanța clinică a modelului

Modelul kinesipatologic este utilizat ca ghid general pentru identificarea componentelor care au fost alterate de mișcare. Identificarea alterărilor sau a funcțiilor suboptimale ale componentelor oferă un ghid pentru prevenție, diagnostic și intervenție. Dacă există o funcție suboptimală în orice componentă a unui element, aceasta este definită operațional ca o alterare și poate fi considerată o problemă și corectată înainte ca pacientul să dezvolte.

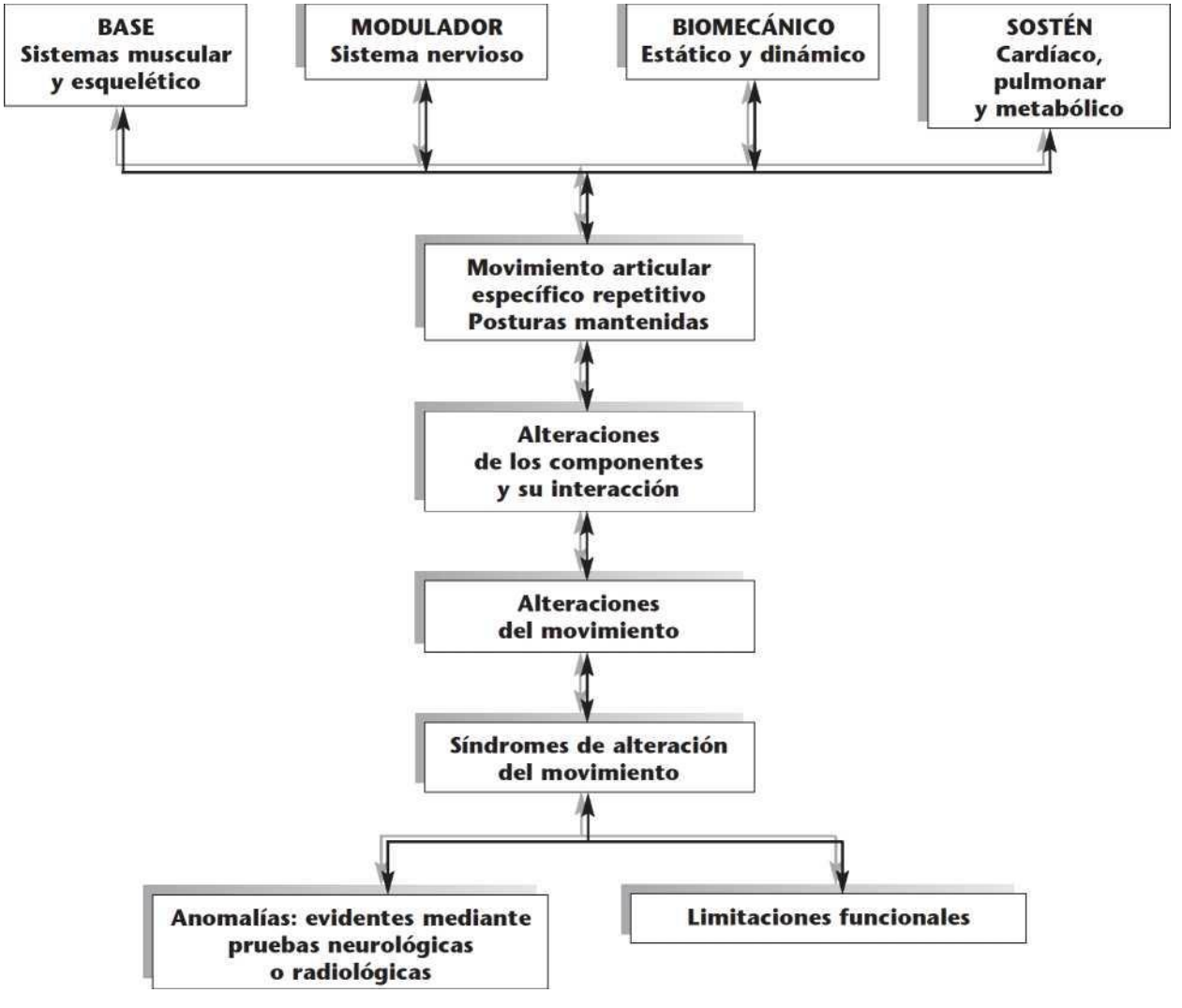


Figura 2-7

El modelo cinesipatológico.

Durere musculo-scheletică. Identificarea modificărilor și corectarea acestora înainte ca acestea să devină simptomatice se realizează folosind informațiile încorporate în model ca ghid pentru prevenție. Dacă modificarea nu este corectată și mișcările repetitive continuă, secvența modificărilor mișcării care duc la microtraume și macrotraume progresează, provocând durere și, în cele din urmă, anomalii tisulare identificabile.

Dacă apare durere, modelul kinesipatologic poate fi utilizat pentru a identifica toți factorii contributivi care ar trebui abordați în programul de exerciții terapeutice. Modificarea secvenței anormale necesită identificarea și corectarea tulburărilor de mișcare și a componentelor acestora. Identificarea și corectarea activităților funcționale care cauzează durere este mai importantă decât dezvoltarea unui program de exerciții terapeutice.

Examenul clinic a stabilit că modificările componentelor musculare, scheletice și neurologice sunt implicate în sindroamele dureroase musculo-scheletice. (Fiecare dintre aceste modificări va fi discutată individual în acest capitol.) Cheia unui diagnostic și tratament eficient constă în identificarea tuturor modificărilor implicate într-un anumit sindrom de tulburare de mișcare. (Sindroamele și multiplele modificări asociate acestora sunt discutate în capitolul relevant despre categoriile de diagnostic.)

Cum produc mișcările repetitive și posturile susținute modificări în sistemele corpului? Caracteristica predominantă a sistemului muscular este adaptarea sa rapidă la solicitările care îi sunt impuse. Adaptările precum modificările forței sunt adesea considerate avantajoase; cu toate acestea, modificările forței pot fi dăunătoare și pot contribui la tulburări de mișcare. Mușchii se alungesc sau se scurtează în funcție de creșterea sau scăderea numărului de sarcomere din serie. Activitățile zilnice pot modifica forța și lungimea musculară, ceea ce, la rândul său, modifică participarea relativă a agoniștilor și antagoniștilor și, în cele din urmă, modelul de mișcare.

Identificarea tipurilor și a modificărilor care apar la nivelul mușchilor, precum și a factorilor care provoacă aceste modificări, este esențială pentru menținerea sau recâștigarea sănătății musculo-scheletice optime. Modificările musculare apar, în general, atunci când o persoană are un stil de viață sedentar; cu toate acestea, aceste modificări nu se limitează la cei cu locuri de muncă care necesită activitate fizică. O ocupație sau un stil de viață mai sedentar este asociat cu anumite forme de mișcare repetitivă sau postură susținută. De exemplu, persoanele care stau la birou cea mai mare parte a zilei efectuează multe mișcări de răsucire sau îndoire a coloanei vertebrale atunci când se mută de la BIROU LA *computer* SAU când RIDICĂ telefonul sau întind mâna după ceva dintr-un fișier.

Mișcările repetitive la frecvențe extreme (atât înalte, cât și joase) și cele care necesită dezvoltarea unor tensiuni extreme (atât înalte, cât și joase) pot produce modificări ale forței, lungimii și rigidității musculare. În mod similar, posturile susținute, și în special cele menținute într-o aliniere incorectă, pot provoca modificări dăunătoare ale mușchilor și țesuturilor de susținere, în special atunci când articulația se află la sfârșitul amplitudinii sale de mișcare. [70]

Una dintre cele mai surprinzătoare caracteristici ale funcției musculare, evidentă pentru cei care efectuează teste musculare manuale specifice, este prezența slăbiciunii chiar și la persoanele care desfășoară în mod regulat activități fizice. O presupunere comună este că participarea la activități zilnice sau sporturi solicită în mod adecvat toți mușchii, asigurând dezvoltarea lor normală. Cu toate acestea, un test muscular specific efectuat meticulos relevă frecvent slăbiciune musculară în diverși mușchi. De exemplu, mușchii care sunt frecvent găsiți a fi slabi includ trapezul inferior, oblicul extern, gluteus maximus și porțiunea posterioară a gluteus medius. Chiar și indivizii activi din punct de vedere atletic prezintă diferențe de forță în mușchii sinergici; un mușchi poate fi vizibil mai slab decât sinergistul său.

Următorul exemplu ilustrează modul în care mișcările repetitive pot altera funcția musculară și pot duce la anomalii de mișcare. Atunci când mușchii gluteus maximus și piriformis sunt mușchii dominanți în timpul extensiei șoldului, inserțiile lor proximale oferă un control mai bun al femurului în acetabul decât atunci când această acțiune este efectuată de mușchii ischiogambieri. Inserțiile mușchilor piriformis și gluteus maximus pe trohanterul mare și linia intertrohanterică a femurului oferă controlul porțiunii proximale a femurului în timpul extensiei șoldului. Gluteus maximus, prin intermediul tractului iliotibial, se inseră și distal pe tibie. În acest fel, acest mușchi produce mișcarea atât a porțiunii proximale, cât și a celei distale a coapsei, ceea ce consolidează menținerea unei poziții relativ constante a capului femural în acetabul în timpul extensiei șoldului (Figura 2-8).

Tiparul normal poate fi modificat, în special la alergătorii de fond care dezvoltă slăbiciune în mușchii iliopsoas și gluteus maximus. În schimb, mușchii tensor fasciae latae (TFL), rectus femoris și ischiogambieri tind să se întărească și să fie mai dominanți la alergătorii de fond decât la cei care nu aleargă.

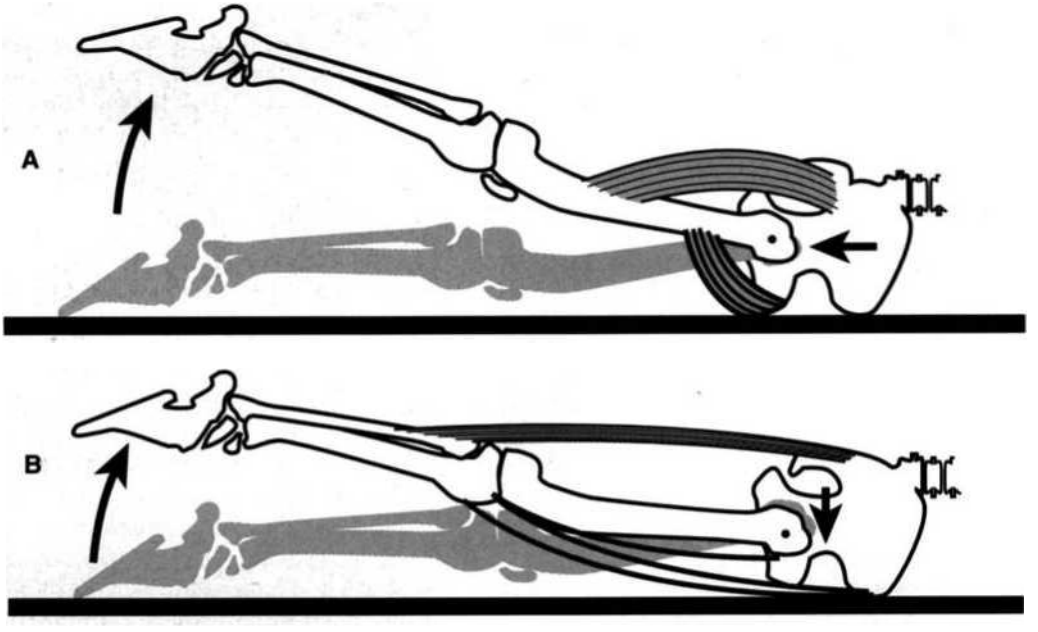


Figura 2-8

Extensia şoldului în decubit ventral. A, Extensia normală a şoldului cu menţinerea constantă a femurului în acetabul; B, Extensia anormală a şoldului din cauza alunecării anterioare a capului femural.

Lipsa de echilibru în ceea ce priveşte forţa şi modelul de activitate dintre muşchii flexor şi extensor al şoldului poate contribui la tulburări de mişcare , deoarece fiecare muşchi are o acţiune uşor diferită asupra articulaţiei în care se inserează. Atunci când un muşchi este dominant în cadrul grupului, precizia mişcării articulare este afectată. Dacă muşchii ischiogambierii sunt dominanţi, iar gluteus maximus este slăbit, pot apărea întinderi ale muşchilor ischiogambieri şi diverse probleme ale şoldului. Un motiv plauzibil pentru afectarea mişcării şoldului este faptul că muşchii ischiogambieri, cu o singură excepţie, îşi au originea la tuberozitatea ischială şi se inserează pe tibie. (Excepţia este capul scurt al muşchiului biceps femural, care se inserează distal pe femur.) Deoarece muşchii ischiogambieri, cu excepţia capului scurt al bicepsului femural, nu se inserează pe femur, aceştia nu pot oferi un control precis al mişcării capului femural proximal în timpul extensiei şoldului. Când activitatea musculiţelor ischiogambiere este dominantă în timpul extensiei şoldului, femurul proximal solicită capsula articulară anterioară prin alunecarea anterior în timpul extensiei şoldului, în loc să menţină capul femural într-o poziţie fixată în acetabul (Figura 2-8). Această situaţie poate fi exacerbată dacă iliopsoasul este întins sau slăbit şi nu oferă reţinerea şi controlul normal asupra capului femural.

Aceste modificări ale dominanţei nu sunt simple - presupuneri: ele au fost confirmate prin testarea musculară manuală şi monitorizarea meticuloasă a mişcării articulare. Testarea musculară manuală este utilizată pentru a evalua forţa relativă a sinergicilor şi pentru a identifica dezechilibrele musculare. Monitorizarea meticuloasă a preciziei mobilităţii articulare , aşa cum este demonstrată prin TCIR, este necesară şi atunci când dezechilibrul muscular a dus la afectarea mişcării. De exemplu, monitorizarea trohanterului mare în timpul extensiei şoldului va identifica care muşchi exercită efectul dominant. Trohanterul mare se va deplasa anterior atunci când muşchii ischiogambieri sunt dominanţi. Trohanterul mare va menţine o poziţie constantă sau va suferi o uşoară deplasare posterioară atunci când fesierul mare şi piriformis sunt muşchii agonişti ai extensiei şoldului.

Testarea musculară identifică muşchii cu deficite funcţionale rezultate din slăbiciune , modificări ale lungimii sau alterarea modelelor de recrutare. Pe lângă capacitatea

contractilă redusă, alți factori precum lungimea și tensiunea pot contribui la afectarea performanței musculare, iar mușchii pot avea performanțe sub niveluri normale în testarea musculară manuală. Diversele mecanisme care contribuie la acești factori pot fi identificate prin variațiile funcționale observate în timpul testării musculare manuale și vor fi analizate în acest capitol.

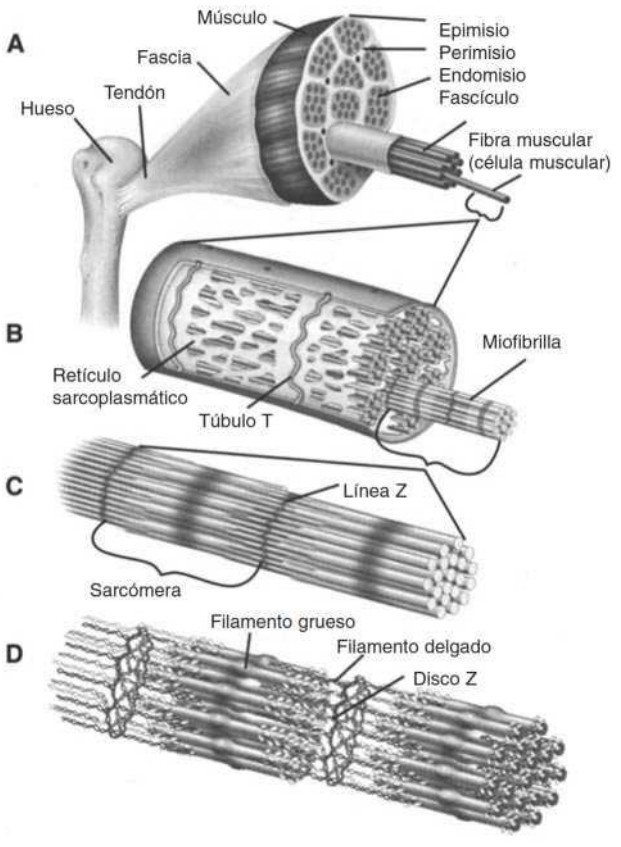


Figura 2-9

Estructura del músculo esquelético. A, Órgano muscular esquelético, formado por haces de fibras musculares contráctiles unidas por tejido conectivo. B, Ampliación de una única fibra mostrando fibras más pequeñas, miofibrillas en el sarcoplasma. C, Miofibrilla ampliada hasta mostrar la sarcómera entre sucesivas líneas Z. Son visibles las estrías transversales. D, Estructura molecular de una miofibrilla mostrando miofilamentos gruesos y delgados. (De Thibodeau GA, Patton KT: *Anatomy & physiology,* 3°, St. Louis, 1996, Mosby.)

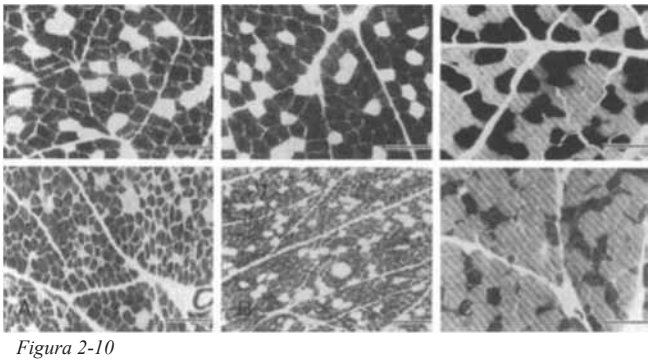


Figura 2-10

Atrofia muscular. Micrografías de músculos normales (panel superior). Micrografías de músculos inmovilizados que ilustran los músculos atrofiados donde las sarcómeras han disminuido de diámetro (panel inferior). (De Leiber RL et al: Differential response of the dog quadriceps muscle to external skeletal fixation of the knee, *Muscle Nerve* 11:193, 1988.)

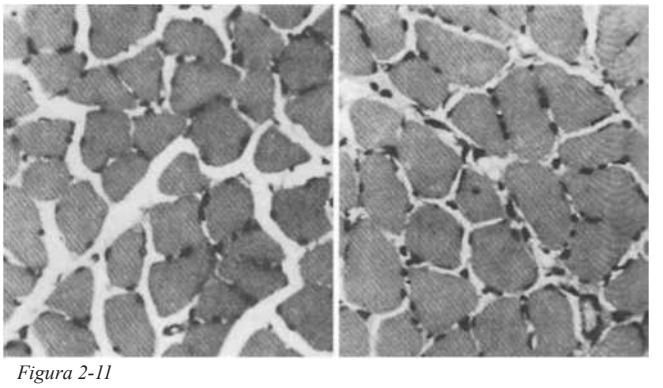


Figura 2-11

Hipertrofia muscular. Sección transversal de músculo sóleo de una rata control (izquierda). Sección transversal de músculo sóleo de rata hipertrofiada (derecha). (De Goldberge AL et al: Mechanism of work- induced hyperthophy of skeletal muscle, *Med Sci Sports* 3:185, 1975.)

Modificări *ale elementelor de bază ale sistemului muscular*

Forța musculară

Pentru a concepe un program de intervenție adecvat, este necesar să se identifice factorii specifici care cauzează modificări ale sistemului muscular și contribuie la afectarea mișcării. Factorii care afectează capacitatea contractilă musculară includ numărul de fibre musculare, numărul de elemente contractile din fiecare fibră (atrofie sau hipertrofie), aranjamentul lor (în serie sau paralel), lungimea fundamentală a fibrelor și configurația (încrucișată, întinsă sau suprapusă) a elementelor contractile.

Forța musculară este proporțională cu aria secțiunii transversale fiziologice. ³⁶ Aria secțiunii transversale fiziologice depinde de numărul de elemente contractile din mușchi (Figura 2-9). Un mușchi se va atrofia sau va pierde elemente contractile atunci când nu este frecvent necesar să execute o tensiune mai mare decât minimă. În schimb, miocitele se hipertrofiază atunci când sunt frecvent obligate să execute tensiuni mari, cu condiția ca cererea de tensiune să se încadreze în limita fiziologică a răspunsului lor adaptiv. Modificările dimensiunii (circumferinței) unui mușchi apar fie printr-o scădere a sarcomerilor (atrofie) (Figura 2-10), fie printr-o creștere a sarcomerilor (hipertrofie) (Figura 2-11). În hipertrofie, adăugarea de sarcomeri în paralel este însoțită de adăugarea de sarcomeri în serie, deși într-o măsură mai mică decât cele adăugate în paralel.

Scăderea forței musculare din cauza atrofiei

O cauză a slăbiciunii musculare este deficitul numărului de elemente contractile (filamente de actină și miozină) care alcătuiesc structura sarcomerilor musculari. Atrofia musculară nu este de obicei asociată cu durere în timpul contracției sau palpării. O scădere a încărcării asupra unui mușchi poate produce atrofie nu numai prin reducerea numărului de sarcomere în paralel și, într-o măsură mai mică,

în serie, ci și prin scăderea cantității de țesut conjunctiv.

Scăderea numărului de sarcomere și a cantității de țesut conjunctiv afectează atât tensiunea musculară activă ³⁶ , cât și cea pasivă ⁹ , ceea ce, la rândul său, afectează suportul dinamic și static exercitat la nivelul fiecărei articulații pe care o traversează. Efectul este o capacitate redusă de a dezvolta cuplul de forță activă și o stabilitate articulară mai mică controlată de mușchi. De exemplu, dacă mușchii peroneali sunt slabi, mișcarea de eversie va fi slabă, iar stabilitatea pasivă care ajută la limitarea inversiunii va fi redusă.

Tensiunea musculară pasivă afectează și alinierea articulațiilor. Când mușchii flexori ai cotului sunt slabi sau au o tensiune pasivă minimă, cotul rămâne extins atunci când umărul se află într-o poziție neutră. Când flexorii cotului sunt supradezvoltați din cauza antrenamentului cu greutăți, poziția de repaus a articulației cotului este frecvent flexată. Deoarece atrofia semnifică alterarea elementelor contractile, dimensiunea (aria secțiunii transversale) și fermitatea unui mușchi pot fi utilizate ca ghid pentru evaluarea forței. De exemplu, o definire slabă a mușchilor fesieri este, în general, o bună indicație că acești mușchi sunt slabi, mai ales atunci când definiția mușchilor ischiogambieri sugerează o supradezvoltare. Examinatorul nu ar trebui să se bazeze exclusiv pe observație, ci ar trebui să efectueze un test muscular manual pentru a confirma sau a infirma ipoteza.

Așa cum am menționat, atunci când evaluăm un mușchi la o persoană normală, nu este neobișnuit să găsim deficite funcționale, chiar și la cei care fac exerciții fizice în mod regulat. Aceste deficite se dezvoltă deoarece diferențele subtile în structura fizică a unui individ și modul în care acesta desfășoară activități au un efect semnificativ asupra implicării diferiților mușchi. Când o persoană cu o înălțime mai mică de 1,50 m stă pe un scaun standard, solicitările puse asupra mușchilor extensori ai șoldului și genunchiului nu sunt aceleași cu cele ale unei persoane cu o înălțime de 1,85 m sau ale unei persoane cu tibii lungi, ceea ce duce la genunchi mai sus decât șoldurile atunci când stau așezați. Mușchii extensori sunt supuși unor solicitări mai mari atunci când genunchii sunt mai sus decât șoldurile în poziție așezată și apoi trec la o poziție în picioare. Aceste diferențe devin evidente atunci când stau pe un scaun jos sau pe o canapea. Atunci când indivizii își folosesc mâinile pentru a se ridica de pe scaun, aceștia contribuie, de asemenea, la slăbiciunea mușchilor extensori ai șoldului și genunchiului prin reducerea implicării acestora.

Un alt exemplu de utilizare modificată a unor mușchi specifici este observat la persoana care își recuperează poziția verticală dintr-o poziție anteflexă prin balansarea șoldurilor înainte, în loc să le mențină într-o poziție relativ fixă. Persoana cu poziția relativ fixă a șoldului ridică lungimea pelvisului și a trunchiului prin extinderea șoldurilor și a spatelui (Figura 2-12). De obicei, persoanele care își balansează pelvisul înainte au un mușchi gluteus maximus slăbit. Există multe moduri în care nuanțele subtile ale mișcării contribuie la slăbiciunea anumitor mușchi. Relația dintre modelele de mișcare alterate și slăbiciunea anumitor mușchi impune ca reabilitarea să fie direcționată către modificarea modelului de mișcare; simpla efectuare a exercițiilor de antrenament nu afectează momentul sau modul de recrutare în timpul performanței funcționale.

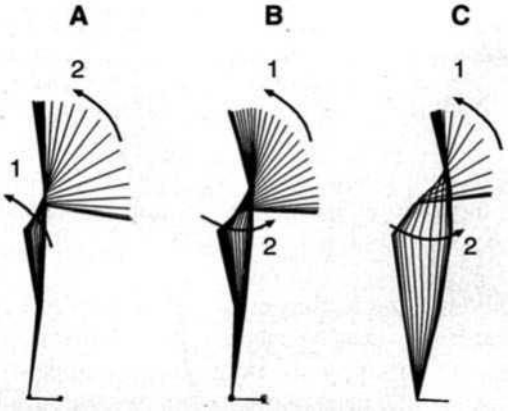


Figura 2-12

Revenirea la poziția anatomică din anteflexie folosind trei strategii diferite. Reprezentare optică liniară a mișcării cu markeri plasați pe capul metatarsian al cincilea, articulația gleznei, epicondilul lateral al genunchiului , trohanterul mare, creasta iliacă și umăr. A, Mișcarea începe cu extensia șoldului, urmată de extensia lombară imediată și continuă și este însoțită de restul mișcării șoldului. B, Mișcarea începe cu extensia lombară și este urmată de extensia șoldului. C, Din poziția de aplecare înainte, subiectul se balansează înapoi cu gleznele în flexie plantară. Mișcarea de întoarcere este o combinație de dorsiflexie a gleznei și extensie a șoldului prin balansarea pelviană anterioară. (Cu amabilitatea medicului Amy Bastian, kinetoterapeut.)

Semnificația clinică a atrofiei musculare

Identificarea slăbiciunii în anumiți mușchi necesită testare manuală. Atunci când un mușchi este atrofiat , acesta nu este capabil să mențină membrul în poziția testului manual sau în orice alt punct de-a lungul gamei sale de mișcare atunci când se aplică rezistență. Mușchiul nu este dureros la atingere sau atunci când este contractat împotriva rezistenței. Când testarea musculară relevă slăbiciune, kinetoterapeutul examinează temeinic tiparele de mișcare, căutând substituții. Pentru rezultate optime, corectarea acestor tipare de mișcare este necesară pe lângă un program de antrenament muscular. Un alt factor care trebuie abordat este utilizarea obișnuită a oricărei poziții sau posturi care întinde mușchiul, în special atunci când pacientul este inactiv (de exemplu, în timpul somnului). Posturile de somn pot plasa mușchii șoldului și umărului într-o poziție întinsă. (Acest tip de slăbiciune la întindere este discutat în secțiunea Alungirea mușchilor din acest capitol.)

Pentru a începe recuperarea după atrofia musculară , capacitatea pacientului de a activa voluntar mușchii trebuie crescută. Studiile indică faptul că, după două săptămâni de antrenament, 20% din modificările dezvoltării tensiunii musculare pot fi atribuite factorilor musculari (capacitate contractilă) și 80% activării neuronale.^[43] Antrenamentul mușchilor specifici este deosebit de important atunci când problema este mai degrabă un dezechilibru sinergic decât o atrofie generalizată.

Exercițiile care vizează grupele musculare mari pot contribui la dezechilibru, în loc să îl corecteze. Atunci când un pacient efectuează abducția șoldului cu șoldul flexat și rotat medial, acțiunile mușchilor tensor fasciae latae (TFL), porțiunea anterioară a gluteus medius și gluteus minimus sunt mai intensificate decât activitatea porțiunii posterioare a gluteus medius, chiar dacă toți acești mușchi sunt abductori ai șoldului. Rezultatul final este abducția șoldului cu flexie și rotație medială a șoldului, în loc de abducție pură. Exercițiile de rezistență pe aparate pot contribui la dezechilibre, dacă nu se iau măsuri de precauție adecvate.

Sunt necesare aproximativ patru săptămâni de exerciții de antrenament pentru a observa o creștere morfologică a ariei secțiunii transversale a mușchilor.^[43] Studiile la nivel celular sugerează că pot apărea modificări înainte de patru săptămâni, ceea ce este în concordanță cu proprietățile metabolice ale altor proteine . Deoarece sunt necesare patru săptămâni pentru ca modificările să apară într-un anumit număr de elemente contractile, îmbunătățirile timpurii ale performanței musculare sunt atribuite recrutării neuromusculare. Rata de recrutare și frecvența absolută a activării musculare sunt factori importanți în dezvoltarea, îmbunătățirea și menținerea proprietăților generatoare de tensiune ale mușchilor.

Scăderea forței musculare secundară stresului

Întinderea poate apărea ca urmare a supraîntinderii de scurtă durată sau a încărcării fiziologice excesive, în general asociată cu contracția excentrică. [35] (Subiectul manifestărilor celulare ale întinderii este discutat mai detaliat în secțiunea despre creșterea lungimii musculare din acest capitol.) Cu excepția cazului în care există o ruptură reală a fibrelor musculare și semne evidente de hemoragie, stresul nu este documentat ca o cauză a slăbiciunii musculare. Intervenția diferă atunci când mușchiul este întins, mai degrabă decât doar atrofiat.

Mușchii întinși sunt, în general, dureroși la atingere sau atunci când sunt contractați. Ca și în cazul atrofiei, un mușchi întins este slab și incapabil să mențină membrul în poziție atunci când se aplică rezistență pe toată amplitudinea mișcării . Prezența durerii este de obicei un indicator al slăbiciunii cauzate de întindere, mai degrabă decât de atrofie. Atunci când lungimea unui mușchi întins nu este limitată de punctele sale de inserție articulară, acesta se prelungește în poziția de repaus, cum ar fi un umăr căzut sau antevers cu un mușchi trapez întins. Mușchii întinși trebuie readuși la lungimea lor ideală de repaus pentru a minimiza alungirea fibrelor musculare. Mușchiul solicitat poate fi susținut extern cu un bandaj, de preferință adeziv și neelastic. Exercițiile și mișcările active nu ar trebui să fie dureroase sau ar trebui să provoace doar un ușor disconfort.

Pentru a trata mușchii întinși, se aplică aceleași principii utilizate pentru mușchii atrofiați , odată ce mușchiul nu mai este dureros.

Creșterea forței musculare din cauza hipertrofiei

Studiile arată că atunci când un mușchi este supus unor condiții de supraîncărcare, răspunsul este o creștere a proteinelor țesutului contractil și conjunctiv. Valoarea hipertrofiei în creșterea capacității mușchiului de a genera tensiune este bine cunoscută și frecvent utilizată de cei aflați în recuperare și de sportivi. Mai puțin evident este efectul hipertrofiei asupra proprietăților de tensiune pasivă ale mușchiului și ale altor țesuturi conjunctive. Multe țesuturi răspund la stres prin adaptare (Figura 2-11), ceea ce pentru mușchi înseamnă hipertrofie. Cantitatea de proteine din țesutul conjunctiv din ligamente, tendoane și mușchi crește, de asemenea, odată cu hipertrofia. Tendoanele și ligamentele devin mai puternice și...

rígidos cuando son sometidos a estrés, pero se tornan débiles cuando no lo son.[64-67-72] El resultado es un aumento de la tensión pasiva de estos tejidos, y no sólo de la tensión activa que genera el músculo durante la contracción. (Los factores celulares se detaUan en el epígrafe sobre rigidez muscular de este capítulo.)

La práctica de ejercicios de entrenamiento que se basan en levantar cargas máximas es de sobras conocida por los fisioterapeutas. Los ejercicios de entrenamiento no sólo aumentan la capacidad de generar tensión del músculo, sino que también aumentan la rigidez del músculo y la estabilidad de las articulaciones. La hipertrofia es importante para mejorar el control de los músculos en condiciones activas y pasivas.

Longitud muscular

Un músculo puede alargarse mediante uno de los siguientes tres mecanismos:

1. ***Posición de alargamiento prolongado.*** Un músculo permanece en una posición de alargamiento durante un período prolongado (horas o días) de descanso o inactividad (p. ej., alargamiento de los flexores dorsales del tobillo por el peso de las mantas durante el descanso nocturno). Esta alteración es parecida a la debilidad por sobre-estiramiento y una forma ligera de distensión que no requiere contracción excéntrica bajo carga como ha descrito Kendall.[32]
2. ***Distensión lesiva.*** Los músculos pueden verse sometidos a distensión lesiva, lo que es la ruptura de los puentes cruzados, generalmente como respuesta a una contracción excéntrica forzada. El músculo puede entonces someterse a una tensión continua.
3. ***Estiramiento sostenido.*** El músculo puede responder al estiramiento sostenido (muchos días o semanas) durante la inmovilización en una posición alargada con la adición de sarcómeras en serie.[71]

Debilidad por sobre-estiramiento

Los músculos se debilitan cuando se mantienen en una posición de alargamiento, especialmente cuando el estiramiento se produce durante períodos de descanso prolongado. Un ejemplo típico es el desarrollo de músculos flexores dorsales alargados y flexores plantares acortados en pacientes a los que se les prescribe descanso en cama o en pacientes que permanecen en posición supina durante un período prolongado sin usar una tabla de pies. Este problema se exagera cuando las sábanas ejercen una presión hacia abajo sobre los pies, causando una fuerza añadida a la flexión plantar y el consecuente alargamiento de los músculos flexores dorsales.

Otro ejemplo es el estiramiento prolongado de la porción posterior del glúteo medio que se produce mientras dormimos. Esta alteración se aprecia particularmente en

Femei cu pelvis lat care dorm frecvent pe o parte cu piciorul contralateral în adducție, flexare și rotație medială. În timpul testării musculare manuale, pacienta nu poate menține șoldul în abducție, extensie și rotație laterală - poziția de testare - sau în orice alt punct al intervalului de mișcare atunci când examinatorul aplică rezistență continuă. Alungirea musculară rezultată poate produce adducție posturală a șoldului sau o discrepanță aparentă a lungimii piciorului atunci când pacienta este în picioare.

Un alt exemplu de întindere prelungită apare atunci când o persoană doarme pe o parte cu partea inferioară a umărului înainte, provocând abducția și înclinarea acestuia înainte. Această poziție prelungită întinde porțiunea inferioară a mușchiului trapez și, eventual, mușchii romboizi. În poziția laterală, umărul contralateral poate prezenta probleme de întindere atunci când brațul este greu și pieptul este mare, determinând brațul să tragă scapula în abducție. Această poziție de dormit poate provoca, de asemenea, deplasarea anterioră a capului humeral în cavitatea glenoidă.

Există mai multe caracteristici ale mușchilor slăbiți prin întindere excesivă:

1. Alinierea posturală controlată de mușchi indică faptul că mușchiul este mai lung decât este ideal, ca în cazul umerilor căzuți sau în cazul alinierii posturale a șoldului în adducție și rotație medială.
2. Un test muscular slab pe toată amplitudinea sa de mișcare și nu doar în poziția de test cu mușchiul scurtat.

Prezentarea cazului 1

Istoric clinic. O studentă universitară în vârstă de 20 de ani a dezvoltat dureri de spate parțial atribuibile muncii sale de chelneriță. Examinarea radiologică indică o curbură convexă a coloanei lombare drepte. Creasta iliacă dreaptă este poziționată cu 2,50 cm mai sus decât cea stângă, iar în picioare prezintă o înclinare pelviană anterioară pronunțată.

Simptome. Pacienta se plânge că pantalonii nu i se potrivesc bine. Deși este slabă, pacienta are un pelvis lat. Stă întinsă pe partea dreaptă, cu piciorul stâng flexat, adducționat și rotat medial.

Lungimea și forța musculară. Testul lungimii musculare arată o linie transversală laterală stângă scurtată. Testul muscular manual indică faptul că porțiunea posterioară a mușchiului gluteus medius stâng este slăbită, gradul 3+/5. Mușchii oblici externi abdominali sunt, de asemenea, slăbiți, gradul 3+/5. În poziție de decubit lateral, șoldul stâng este adductat la 25° și rotat medial până la punctul în care rotula este orientată spre...

camilla. Se prescribe un programa die ejercicios para realizar en casa que se centra en el reforzamiento muscular de la porción posterior del músculo glúteo medio en posición de acortamiento. En posición supina con las caderas y rodillas flexionadas, realiza contracción isomètrica de los músculos abdominales oblicuos externos mientras mantiene la pelvis en una posición de inclinación neutra. Después, extiende una extremidad inferior cada vez. La posición para el test de longitud de los flexores de cadera se usa para estirar el TFL. También realizará flexión de rodilla y rotación lateral de cadera en decúbito prono. Se instruye a la paciente para permanecer de pie con las caderas niveladas y contraer los músculos glúteos y abdominales oblicuos externos. También se le pide que use una almohada para apoyar la pierna izquierda cuando duerma para evitar la aducción y rotación medial de la cadera izquierda cuando se acueste sobre el lado derecho.

Evolución. En su segunda visita, tres semanas después, los síntomas de la paciente habían mejorado mucho, pasando a ser únicamente una ligera incomodidad ocasional. Las crestas ilíacas estaban niveladas y la curvatura lateral de la columna ya no era clínicamente evidente. La inclinación pélvica anterior se había solucionado. La paciente afirmó que ya no sufría más dolor de espalda.

Importancia clínica

Este caso demuestra que, cuando el diagnóstico es debilidad por sobre-estiramiento, un programa de ejercicio que fortalezca el músculo y alivie el estiramiento puede corregir la alineación y mejorar los síntomas. Las posturas al dormir combinadas con las características estructurales de la paciente provocan debilidad por sobre-estiramiento. Un mecanismo similar contribuye a la debilidad por sobre-estiramiento de la porción superior del músculo trapecio. Esta alteración puede progresar a tensión muscular dolorosa si no se corrige de forma inmediata tras la aparición del cambio de longitud. Un estiramiento pasivo prolongado ejercido sobre un músculo, especialmente bajo condiciones de descanso, puede ser el factor desencadenante del desarrollo de esta alteración. Los factores clave que identifican la debilidad por sobre-estiramiento son: (1) debilidad muscular evidente a lo largo de la amplitud de movimiento, y (2) longitud muscular de reposo aumentada, mayor que la longitud anatómica ideal, que generalmente es evidente en la exploración de alineación postural.

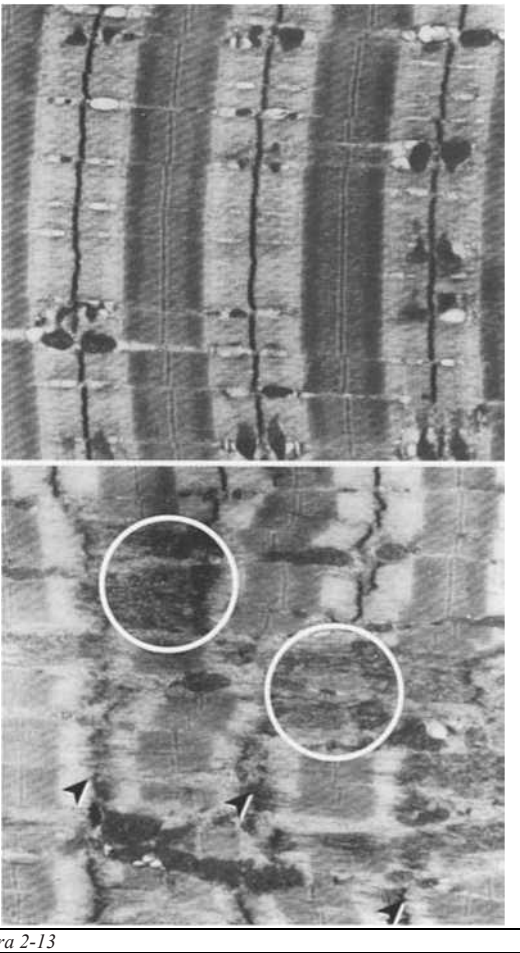


Figura 2-13

Micrografia que muestra el patrón de estriación normal y los discos Z perpendiculares al eje mayor de la miofibrilla (A) y varias regiones interrumpidas (B). Se muestra la división y citologia de la materia del disco X *(puntas de flecha) y* la extensión de los discos Z en las bandas A adyacentes *(áreas en círculo).* (De Lieber RL, Friden JO, McKee- Woodbumm Tg: Muscle amage induced by eccentric contractions of twenty-five percent strain, *I Appl Physiol* 70:2498, 1991.)

Longitud muscular aumentada secundaria a distensión

Debe tratarse el tema de la tensión debido a la importancia de diferenciar si la causa del dolor muscular es el acortamiento muscular o la longitud muscular excesiva. Un enfoque común para el tratamiento de la musculatura dolorosa, especialmente de la cintura escapular, es la aplicación de spray frío y estiramiento del músculo.[60] El dolor se atribuye al espasmo en el músculo acortado,[60] pero con frecuencia, la longitud real del músculo no es valorada antes de aplicar las técnicas de estiramiento. Los músculos alargados también pueden resultar dolorosos y no deben ser estirados. Por ejemplo, cuando un músculo es sometido a una tensión lesiva al levantar un objeto pesado, puede resultar estirado. Si el músculo permanece bajo tensión continua, puede llegar a alargarse y a ser doloroso. Cuando la exploración de la alineación postural indica que un músculo está alargado, la distensión, y no el acortamiento, se considera la causa del dolor.

La distensión es una forma menor de desgarro en el que los filamentos del músculo se han alargado o ten-

întins dincolo de limita sa fiziologică, rezultând ruptura liniilor Z de care se atașează filamentele de actină (Figura 2-13). Rupturile care perturbă alinierea miofilamentelor interferează cu capacitatea elementelor contractile de a genera tensiune. [35] Consecința este slăbiciunea musculară și, în multe cazuri, durerea atunci când mușchiul este palpat sau când se aplică rezistență în timpul contracției musculare.

Dacă un mușchi este întins, procesul de reparare are loc mai rapid atunci când mușchiul nu se află sub o rezistență puternică sau o tensiune constantă. Pentru mulți mușchi, limitele anatomice impuse de articulațiile în care se inserează ajută la menținerea fibrelor la lungimea de repaus adecvată. Mușchii posturali ai umărului și șoldului pot deveni suprasolicitați. De exemplu, dacă porțiunea superioară a mușchiului trapez este întinsă, greutatea centurii scapulare este excesivă pentru mușchi, iar greutatea umărului asupra mușchiului îl face să se lungească, împiedicându-l să se recupereze. Mușchii întinși sunt adesea dureroși deoarece sunt, de fapt, sub tensiune continuă, chiar și atunci când par a fi în repaus. Disconfortul este adesea redus atunci când mușchiul este adus la lungimea sa normală de repaus, tensiunea pasivă este redusă, iar pacientul este învățat să relaxeze mușchiul, eliminând astfel orice activitate contractilă voluntară sau involuntară. Cu condiția ca pacientul să evite solicitările excesive asupra mușchiului, acesta ar trebui să se vindece în aproximativ trei până la patru săptămâni.

Constatările clasice ale unui test muscular manual pe un mușchi întins sunt incapacitatea sa de a menține membrul sub sarcină împotriva gravitației la sfârșitul intervalului său de mișcare. În plus, mușchiul nu este capabil să mențină tensiunea în niciun punct din intervalul de mișcare atunci când se aplică rezistență și apare durerea. În mod evident, capacitatea mușchiului de a genera tensiune este afectată. Dacă întinderea este severă, mișcarea articulației asupra căreia acționează mușchiul va prezenta, de asemenea, o modificare atât a mișcării, cât și a intervalului de mișcare.

Prezentarea cazului 2

Istoric clinic. O femeie în vârstă de 32 de ani, al cărei loc de muncă presupunea cărarea tăvilor cu alimente pe o bandă transportoare la înălțimea umerilor, s-a prezentat cu un episod brusc și sever de durere între marginea medială a scapulei drepte și coloana vertebrală toracică. Durerea a început după ce a încercat să ridice un fișet la locul de muncă. A fost consultată imediat de un medic, care a îndrumat-o către un kinetoterapeut, prescriindu-i căldură pentru zona afectată și exerciții pentru umeri de trei ori pe săptămână. După o săptămână, pacienta a revenit la o muncă ușoară, dar șase săptămâni mai târziu...

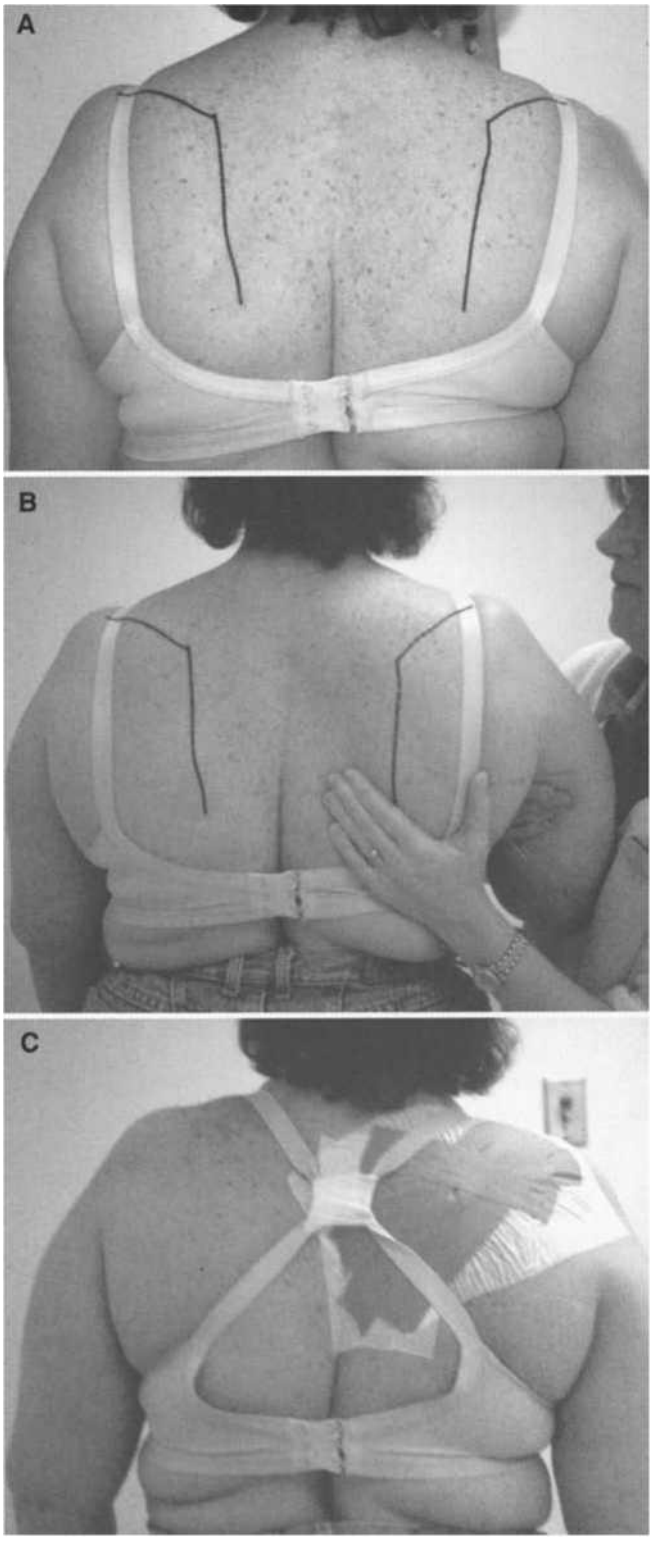


Figura 2-14

Tensión de los músculos toracoescapulares derechos. A, La escápula derecha estaba en abducción e inclinada anteriormente. B, El hombro derecho se mantiene de forma pasiva en la alineación correcta para aliviar la tensión de los músculos aductores de la escápula. Cuando la paciente relajó los músculos, el dolor se alivió. C, Los tirantes del sujetador se unen para llevarlos más cerca del cuello y reducir la presión hacia abajo sobre la cara lateral del hombro.

Ulterior, pacienta continuă să se plângă de dureri semnificative și nu se poate întoarce la activitatea sa normală. Un RMN al coloanei vertebrale toracice nu arată anomalii.

Simptome. Pacienta este trimisă la un al doilea fizioterapeut. În timpul primei vizite, se observă că pacienta are aproximativ 30 kg de supraponderalitate, brațe și sâni mari și adâncituri pe umerii superiori din cauza presiunii exercitate de bretelele sutienului. Expresia facială și modul în care își ține brațul drept aproape de corp cu cotul îndoit indică faptul că încă simte durere. Pacienta își evaluează durerea între 6 și 8 pe o scară de la 10 atunci când se încearcă orice tip de mobilizare a umărului și între 4 și 5 pe 10 cu brațul în repaus. (10 fiind cea mai severă valoare.)

Lungimea și forța musculară. Examinarea arată că scapula dreaptă este puternic abductă și înclinată înainte (Figura 2-14 , A). Scapula este realiniată manual, iar fizioterapeutul susține brațul și antebrațul. După ce i s-a arătat cum să relaxeze mușchii centurii scapulare drepte, pacienta raportează că durerea a scăzut (Figura 2-14, B). Testarea musculară manuală evaluează forța tuturor componentelor mușchiului trapez ca fiind slabă, gradul 3-5. Slăbiciunea și durerea îi limitează mobilitatea pe tot parcursul intervalului normal de mișcare, chiar și într-o poziție în care gravitația este eliminată.

Un bandaj (Leukotape P cu pansament protector) se aplică pe fața posterioară a centurii scapulare drepte pentru a susține și menține scapula într-o poziție neutră și pentru a reduce tensiunea asupra mușchiului trapez prin scăderea abducției și elevației scapulare. Istoricul cazului descris de Host arată că poziția scapulară poate fi modificată prin aplicarea unui bandaj pe fața posterioară a centurii scapulare.[28]

Bretelele sutienului sunt strânse împreună, mai aproape de ceafă, pentru a reduce presiunea pe părțile laterale ale umerilor. De asemenea, este învățată să-și sprijine brațele pe perne atunci când stă așezată și să-și strângă brațul drept cu cel stâng pentru a reduce presiunea asupra centurii scapulare atunci când stă în picioare. Toate exercițiile pentru umeri sunt întrerupte timp de cinci zile (Figura 2-14, e).

Rezultat. La a doua vizită, patru zile mai târziu, pacienta a raportat o scădere semnificativă a durerii. Și-a ținut umărul bandajat timp de două zile. Pielea nu a prezentat semne de iritație, iar pacienta a indicat că sprijinul suplimentar a eliminat durerea în repaus. Prin urmare, bandajul a fost reaplicat. La a treia vizită, o săptămână mai târziu, pacienta nu s-a plâns de nicio durere în repaus și își putea flexa umărul la 160° fără durere într-o poziție laterală asistată de gravitație, cu brațul sprijinit pe perne. În această poziție, scapula se rotește în sus și se deplasează în abducție în timpul flexiei umărului, spre deosebire de mobilitatea scapulară limitată observată în timpul aceleiași mișcări efectuate în picioare. Centura scapulară a fost bandajată pentru a fixa scapula într-o poziție relativ neutră de abducție sau adducție, elevație sau depresie și rotație. Bandajul a fost menținut la locul său încă două zile. Fusese bandajată de trei ori într-o perioadă de două săptămâni.

Pacienta continuă să-și odihnească brațul pentru a reduce tensiunea pe umăr atât în șezut, cât și în picioare. Progresia treptată a programului de exerciții este următoarea:

1. Flexia umărului în decubit lateral fără gravitație.
2. Flexia umărului cu fața spre perete cu cotul flectat și mâna alunecând pe perete.
3. Flexia umărului cu cotul extins.
4. Flexia și abducția umărului în timpul transportării unor greutăți ușoare .

După opt vizite pe parcursul a șase săptămâni de la prima vizită la a doua echipă, pacienta este capabilă să ridice o tavă de 15 kg la nivelul umerilor și și-a reluat îndatoririle obișnuite de la locul de muncă.

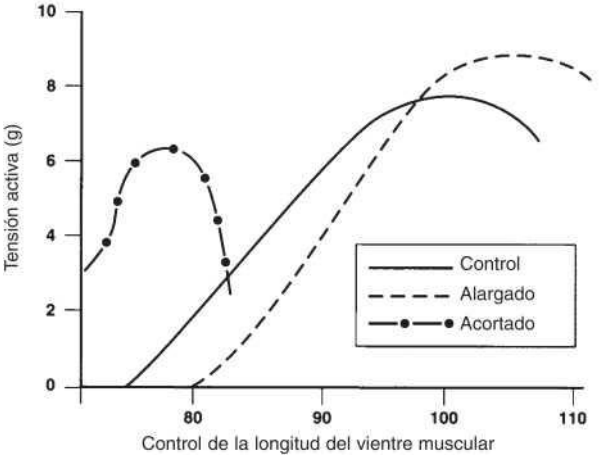


Figura 2-15
Adaptarea anatomică a lungimii mușchiului. Mușchiul alungit dezvoltă o tensiune maximă mai mare la o lungime mai mare. Același mușchi într-o poziție scurtată dezvoltă o tensiune mai mică decât mușchiul de control într-o poziție normală. (Modificat după Gossman, Sahmann SA, Rose SJ: Revizuirea modificărilor asociate lungimii în mușchi. Dovezi experimentale și implicații clinice, *Phys Ther* 62(12):1799, 1982.)

f^portancia clínica

El paciente con un trastorno doloroso de la cintura escapular debe ser explorado buscando indicadores posturales de longitud muscular excesiva. El paciente con hombros caídos puede encontrarse en una situación de riesgo de distensión muscular. Los espasmos musculares y el dolor pueden presentarse cuando el músculo es largo y está distendido y no sólo cuando el músculo está acortado. Así pues, el estiramiento no es siempre el tratamiento óptimo para aliviar el espasmo muscular o el dolor. Los estiramientos y una sobrecarga del músculo están contraindicados si éste está distendido. Cuando se sospecha distensión, un método útil de valoración es sostener el músculo de forma pasiva en una posición acortada y tomar nota del efecto sobre los síntomas. Si eliminando el estiramiento del músculo se reducen los síntomas, el hipotético diagnóstico de distensión se confirma.

La observación de las características del movimiento de la cintura escapular también es un indicador de si el músculo afectado está realizando correctamente el movimiento del segmento que controla. El test muscular manual tanto en músculos atrofiados como distendidos mostrará debilidad a lo largo de la amplitud del movimiento, pero los músculos distendidos también son dolorosos a la palpación y en la contracción máxima. La longitud del músculo y la presencia de dolor son guías tanto si el músculo es simplemente débil por la atrofia o si lo es debido a la distensión.

El tratamiento de la distensión muscular requiere alguna forma de soporte muscular para aliviar el estrés y la tensión y facilitar el proceso de curación antes de comenzar un programa de ejercicios lentamente progresivo. La carga sobre el músculo debe reducirse mientras es débil para mover correctamente los segmentos articulares en los que se inserta. La carga aumenta progresivamente a medida que la fuerza muscular aumenta y se consigue el movimiento correcto del segmento articular.

Mușchi alungit secundar adaptării anatomice: adăugarea de sarcomere

Numeroși cercetători au arătat că, atunci când un mușchi este menținut într-o poziție alungită (de obicei din cauza imobilizării cu gips), în cadrul fibrei musculare se adaugă în serie sarcomere suplimentare. Un studiu realizat de Williams și Goldspink [60-72] demonstrează că, atunci când are loc o astfel de adaptare a lungimii mușchiului , curba tensiunii lungimii - mușchiului se deplasează spre dreapta datorită adăugării în serie a sarcomerilor. [71] Cu toate acestea, când ambii mușchi sunt într-o poziție scurtată identic, mușchiul de control dezvoltă o tensiune mai mare decât mușchiul alungit (Figura 2-15).

Când mușchii alungiți și cei de control sunt evaluați în aceeași poziție scurtată , diferența de tensiune dintre cei doi (insuficiență activă) poate fi explicată prin suprapunerea extinsă a filamentelor de actină și miozină în mușchiul alungit. Mușchiul care generează o tensiune mai mare la lungimea sa mai mare produce o tensiune mai mică atunci când este evaluat într-o poziție scurtată. Când mușchiul alungit (cu un număr mai mare de sarcomere în serie) este plasat într-o poziție scurtată, miofilamentele fiecărui sarcomer se suprapun excesiv (Figura 2-16, *poziția A) și* prin urmare, nu pot dezvolta tensiune maximă. Deși aceste - adaptări anatomice nu sunt demonstrate histologic la om, un studiu comparativ al forței abductorului șoldului stâng și drept la diferite lungimi musculare susține această interpretare a ipotezei schimbării asociate cu lungimea.46

În general, rezultatul testării musculare manuale a unui mușchi alungit (cu sarcomere adăugate în serie) indică faptul că acesta nu poate susține segmentul articular în poziția de test scurtată. Cu toate acestea, mușchiul tolerează o presiune mai mare odată ce i se permite o ușoară alungire (o modificare de 10 până la 15 grade a unghiului articular). Un exemplu clinic este observat la persoana cu o postură obișnuită a scapulei în adducție. Testarea musculară manuală a mușchiului serratus anterior cu scapula în adducție (Figura 2-17) (un mușchi serratus anterior alungit) arată că mușchiul este puternic. Cu toate acestea, cu scapula abductă și rotată extern în poziția corespunzătoare de evaluare musculară (mușchi serratus anterior scurtat), mușchiul serratus anterior este prea slab pentru a susține scapula în poziția corectă.

Prezentarea cazului 3

Istoric clinic. Un înotător în vârstă de 50 de ani a - prezentat dureri în partea anterolaterală a umărului drept. Medicul său a diagnosticat un sindrom de compresie. Programul de antrenament sugerat de antrenorul său de înot constă în exerciții de adducție scapulară, extensie a umărului și rotație a umărului. În poziția de repaus, scapulele sunt adducte, distanța de la marginea vertebrală a scapulei la coloana vertebrală fiind de 6,35 cm. (O distanță de aproximativ 7,62 cm este considerată normală.) Mușchii romboizi sunt mai definiți decât ceilalți mușchi toracoscapulari.

Simptome. Gradul de flexie al umărului drept este de 170 de grade și este asociat cu durere acromială între 150 și 160 de grade de flexie. Abducția și rotația scapulară-

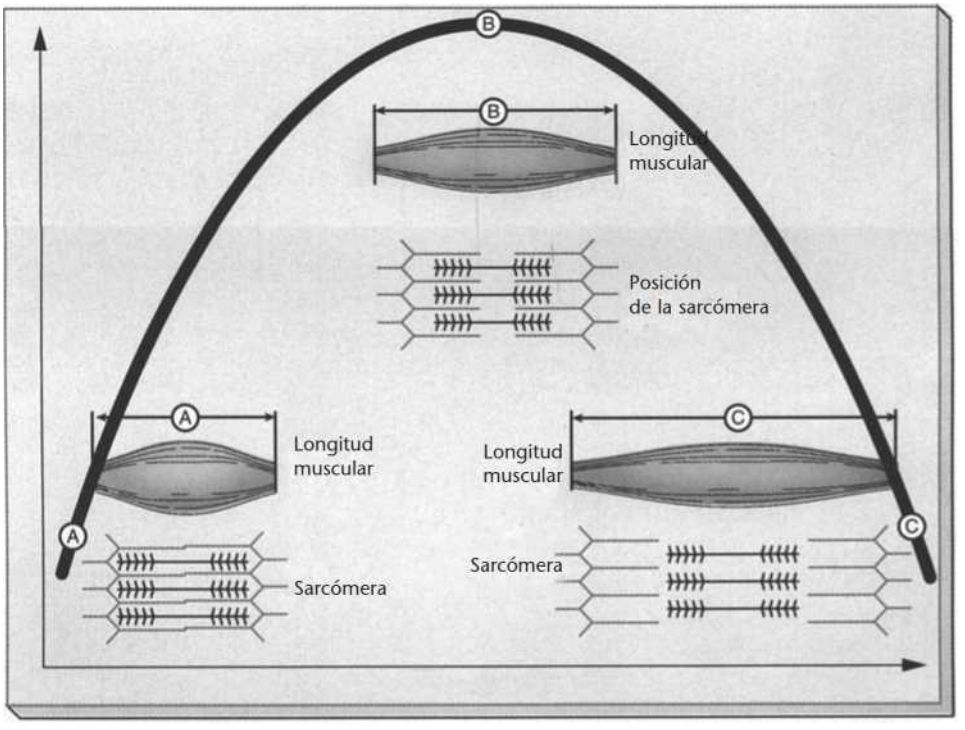


Figura 2-16

Relația lungime-tensiune. Forța maximă pe care o poate dezvolta un mușchi este direct proporțională cu lungimea inițială a fibrelor sale. La o lungime inițială scurtă, filamentele tuturor sarcomerilor se suprapun încă, limitând tensiunea pe care o poate dezvolta mușchiul (poziția A). Tensiunea maximă poate fi generată numai atunci când mușchiul are o lungime optimă (poziția B). Când miofilamentele subțiri și groase sunt prea depărtate, lipsa suprapunerii filamentelor previne generarea tensiunii (poziția C). (Din Thibodeau GA, Patton KT: *Anatomie și Fiziologie ,* ediția a 4-a, St. Louis, 1999, Mosby.)

Rotația ascendentă a scapulei este diminuată în timpul flexiei umărului. Cu flexie completă, unghiul inferior al scapulei este încă pe partea posterioară a toracelui și există suficientă abducție sau rotație superioară pentru ca aceasta să ajungă la linia axilară medială. Când kinetoterapeutul abduce pasiv și rotește în sus scapula în timpul flexiei umărului, se atinge amplitudinea maximă de mișcare, iar pacientul nu simte durere.

Lungimea și forța musculară. Evaluarea musculară a mușchiului serratus anterior indică faptul că în poziția abductivă, obținută pasiv de către fizioterapeut înainte de a-l învăța pe pacient să „mențină ” poziția, mușchiul nu poate susține greutatea membrului împotriva gravitației în poziția de evaluare. Odată ce scapulei i se permite să se miște ușor în adducție, pacientul poate menține postura de testare și tolerează rezistența maximă.

Progres. Programul de exerciții terapeutice conceput pentru acest pacient îl învață să abducă și să rotească superior scapula dreaptă în poziții de decubit ventral și lateral, fără asistența gravitației, permițând în același timp unghiuri de articulație glenohumerală de 150 până la 160 de grade până când se stabilește modelul corect de mișcare a scapulei. Scopul este de a menține scapula în abducție și rotație

superioară, astfel încât unghiul inferior al scapulei să atingă linia medio-axilară spre sfârșitul flexiei umărului. La trei săptămâni de la începerea exercițiilor terapeutice, pacientul nu mai suferă de dureri de umăr; are mobilitate completă a umărului și a reluat înotul.

Semnificație clinică

Multe variații posturale sunt asociate cu o creștere a lungimii musculare. Atunci când lungimea a fost dobândită prin adăugarea de sarcomeri, așa cum sugerează studiile pe animale, mușchiul poate produce la fel de multă tensiune sau chiar mai multă decât un mușchi de lungime normală atunci când este contractat în poziție de repaus. Evaluarea manuală a mușchilor la pacienții cu anomalii posturale, cum ar fi umerii rotunjiți sau adducția unilaterală a șoldului (discrepanță aparentă a lungimii picioarelor), arată că mulți dintre acești pacienți nu pot menține...

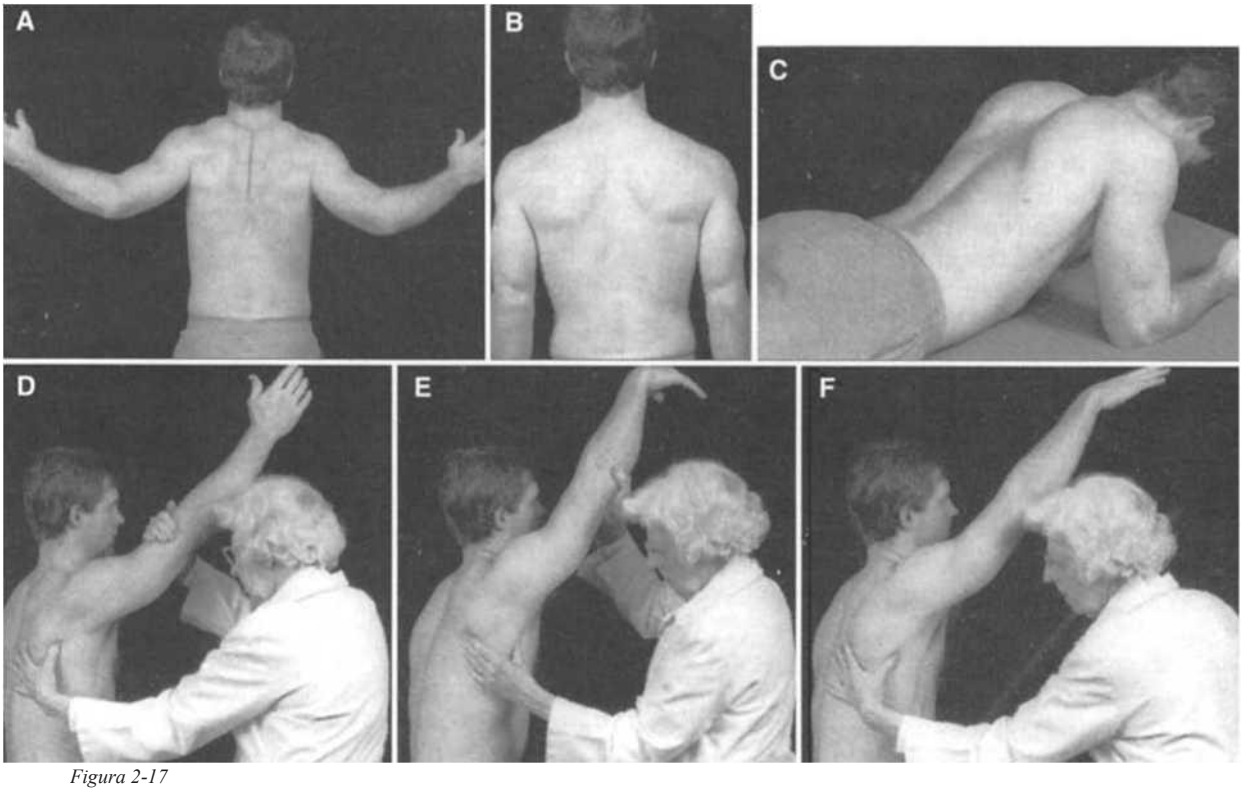


Figura 2-17

A, Este paciente ha realizado asiduamente ejercicios en banco para hombros y ejercicios de aducción de hombro con grandes pesos, incluso remo sentado y pesas inclinado hacia delante. Los músculos romboides se encuentran superdesarrollados. B, La posición anormal de aducción escapular es indicativa de un serrato anterior alargado. C, En decúbito prono y apoyado sobre los antebrazos, hay una escápula alada. El serrato es incapaz de mantener la escápula contra el tórax. D, Cuando el hombro está en flexión para colocar la escápula en la posición de valoración del serrato, la escápula no se mueve a la posición normal de abducción. Sin embargo, el serrato da una buena valoración de fuerza en esta posición. E, El examinador lleva la escápula hacia delante hasta la posición normal de abducción. F, El serrato anterior no puede mantener la escápula en abducción y rotada hacia arriba cuando el examinador libera el brazo y el paciente trata de mantenerlo en la misma posición. (De Kendall, FP, McCreary EK, Provance PG: *Muscles: testing and function,* 4°, 1993, Williams & Wilkins.)

Poziția de testare este menținută atunci când se aplică rezistență maximă . Cu toate acestea, atunci când poziția articulației este modificată cu aproximativ 10 sau 15 cm pentru a permite alungirea mușchiului, se poate aplica rezistență maximă și mușchiul este capabil să mențină poziția de testare.

Această constatare clinică sugerează că mușchiul nu este slăbit din cauza unei capacități contractile compromise , ci mai degrabă a suferit o alungire inadaptabilă. Deoarece alungirea musculară este asociată cu o aliniere greșită a articulațiilor, evidentă în modificările posturale, cum ar fi rotunjirea umerilor sau adducția posturală a șoldului, este indicată corecția. Și mai important, modificarea lungimii mușchiului modifică și mișcarea articulației controlate de mușchiul respectiv.

Strategia de corecție este de a îmbunătăți funcția - mușchiului cu o lungime mai normală, scurtată. Pentru a realiza acest lucru, pacientul trebuie să lucreze mușchiul la o lungime mai scurtă; prin urmare, sarcina aplicată mușchiului trebuie redusă. De exemplu, pacientul poate fi nevoit să își flexeze genunchiul pentru a reduce lungimea brațului de pârghie și să poată efectua abducția șoldului în poziție culcat lateral cu genunchiul flexat. Din același motiv, flexia umărului în poziție verticală poate necesita flexarea coatelor pentru a micșora brațul de pârghie. Deoarece mușchiul nu este nici lezat, nici atrofiat, nu sunt necesare măsuri speciale de protecție.

Obiectivele tratamentului sunt: (1) modificarea lungimii de repaus a mușchiului, corectând alinierea segmentului în care se inserează; și (2) îmbunătățirea controlului muscular și, prin această acțiune, permiterea articulațiilor afectate să se deplaseze în poziția lor optimă. Atunci când porțiunile inferioare și medii ale mușchilor trapez sunt alungite și scapula nu se abduce în timpul fazei finale de flexie a umărului, corectarea acestei acțiuni este o parte importantă a programului.

Întrucât mușchii adaptați la alungire pot fi puternici, scopul unei intervenții eficiente nu este creșterea capacității contractile a mușchiului. Scopul este de a restabili lungimea mușchiului.

Acest lucru este ideal deoarece este o componentă necesară a controlului optim al TCIR, a cinematicii optime în timpul mișcării și, prin urmare, a prevenirii sau corectării durerii musculo-scheletice.

Mușchi scurtați secundar adaptării anatomice: pierderea sarcomerilor

Întinderea musculară este o intervenție obișnuită practicată de kinetoterapeuți, deoarece mobilitatea limitată a articulațiilor este o cauză a problemelor musculo-scheletice dureroase. Numeroase articole au fost scrise care descriu cele mai bune metode de întindere musculară. Mușchii cel mai frecvent utilizați în aceste studii sunt mușchii posteriori ai coapsei. Întrebările importante din punct de vedere clinic privind scurtarea musculară includ:

1. Câtă scurtare este necesară pentru ca articulația și mișcarea să fie afectate?
2. În ce condiții practice este scurtarea un factor influent?
3. Care este baza anatomică a scurtării? Cu alte cuvinte, este o scurtare de 10 grade [a] mușchilor posteriori ai coapsei semnificativă clinic? Ce părți ale mușchiului cauzează această limitare?

Majoritatea clinicienilor sunt de acord că o scurtare de 45 de grade a mușchilor posteriori ai coapsei este semnificativă clinic. Cu toate acestea, o modificare de acest grad a lungimii musculare trebuie să afecteze diferite structuri anatomice care se modifică cu 5 sau 10 grade într-un mușchi a cărui amplitudine efectivă de mișcare este de 170 de grade. (Acest calcul se bazează pe cea mai scurtă lungime a mușchiului, cu genunchiul flexat și șoldul extins, până la cea mai mare lungime a mușchiului , cu genunchiul extins și șoldul flexat *la 80* de grade.) Cu siguranță, majoritatea oamenilor nu au nevoie de amplitudinea maximă de mișcare a mușchilor ischiogambieri pentru activitatea zilnică sau atletică; prin urmare, un deficit de 10 grade în amplitudinea de mișcare a mușchilor ischiogambieri este relativ irelevant.

În schimb, o scurtare de 10 grade a mușchiului iliopsoas poate avea consecințe semnificative . Scurtarea de zece grade a mușchiului iliopsoas previne extensia șoldului dincolo de poziția neutră. Deoarece extensia șoldului este o componentă esențială a mersului normal, o astfel de limitare contribuie la sindromul durerii musculo-scheletice. Cel mai important factor care afectează scurtarea musculară nu este atât gradul de scurtare, cât procentul de pierdere în întreaga amplitudine de mișcare și consecințele acestei pierderi asupra comportamentului articular în timpul activităților funcționale.

Studiile au arătat o creștere rapidă (de exemplu, în

 patru săptămâni) pierderea sarcomerilor, în principal în serie, la mușchii imobilizați în poziții scurtate. 60-62-71 72 Odată cu pierderea sarcomerilor, curba lungime-tensiune a unui mușchi scurtat se deplasează spre stânga celei a unui mușchi de lungime normală (Figura 2-15). Când un mușchi s-a scurtat până în punctul în care numărul total de sarcomeri în serie într-o fibră este redus, corecția fiziologică necesită o creștere a numărului de sarcomeri. În plus, deoarece fibrele musculare sunt cele mai elastice componente ale mușchiului, ele sunt componentele cel mai ușor afectate de întindere.

Efectuarea unor exerciții viguroase de întindere musculară pasivă cu intenția de a obține o creștere semnificativă a amplitudinii de mișcare a articulației într-o perioadă scurtă de timp (de exemplu, 15 până la 20 de minute) modifică alinierea filamentelor, chiar deteriorând mușchiul. Întinderea unui mușchi sever scurtat ar trebui realizată prin alungire prelungită cu încărcări ușoare, cu imobilizarea articulației folosind o atelă pentru a menține mușchiul într-o poziție alungită sau prin utilizarea unei orteze. Procentul din modificarea totală a lungimii musculare rezultată din pierderea sarcomerului nu a fost încă determinat, spre deosebire de pierderea amplitudinii de mișcare asociată cu modificările lungimii musculare datorate altor modificări ale componentelor elastice în serie sau paralel. Mai puțin de 10-15% din scurtarea totală a mușchilor se datorează modificărilor care apar în țesutul muscular într-un timp scurt (de exemplu, proprietăți de deformare progresivă); prin urmare, creșterea lungimii se realizează relativ rapid. În schimb, modificările la scară largă ale lungimii musculare se datorează unor modificări structurale mai permanente ale mușchiului și ale țesuturilor de susținere, cu o pierdere reală a sarcomerelor și, poate, o „propoziție" de fibre de colagen mai scurte. Când adaptările de lungime rezultă din modificări structurale, sunt necesare metode de intervenție diferite, cu o perioadă de tratament mai lungă.

În multe cazuri, oamenii cred că mușchii lor au nevoie de întindere nu pentru că amplitudinea lor de mișcare este limitată, ci pentru că mușchiul nu se poate alungi rapid și pasiv. Persoana descrie o senzație de rigiditate sau încordare. În general, această încordare nu este o funcție a amplitudinii complete de mișcare a mușchiului, ci mai degrabă o funcție a rigidității musculare.

Caracteristicile de plasticitate sau mutabilitate ale mușchilor — adăugarea sau pierderea sarcomerilor — au implicații clinice importante. Un stimul fiziologic pentru adaptarea lungimii musculare este activitatea canină.

Cantitatea de tensiune pasivă aplicată mușchiului pe o perioadă prelungită. Când tensiunea depășește un anumit nivel, numărul de sarcomere crește. Când tensiunea scade sub un anumit nivel, numărul de sarcomere scade. Adaptarea numărului de sarcomere este necesară pentru a menține raportul de suprapunere dintre filamentele de actină și miozină (Figura 2-16). Relațiile anatomice și kinesiologice sugerează că, pentru majoritatea segmentelor articulare, mușchii antagoniști se alungesc atunci când mușchii care înconjoară articulația sunt scurtați.

În mod tradițional, accentul s-a pus pe întinderea - mușchilor scurtați, dar s-a acordat mai puțină atenție corectării mușchilor alungiți. Un mușchi alungit nu se adaptează automat la o lungime mai scurtă atunci când antagonistul său este întins pentru perioade scurte de timp. Un program de exerciții terapeutice care întinde un mușchi scurtat, cum ar fi ischiogambierii, nu va scurta simultan un mușchi alungit, cum ar fi extensorii lombari.

Cea mai eficientă intervenție este scurtarea mușchiului alungit, în timp ce se lungește și mușchiul scurtat. Această abordare este deosebit de importantă atunci când mușchiul alungit controlează articulația care devine punctul de mișcare compensatorie din cauza mobilității limitate cauzate de mușchii scurtați. De exemplu, în timpul anteflexiei trunchiului, flexia lombară poate fi o mișcare compensatorie pentru flexia limitată a șoldului atunci când mușchii ischiogambieri sunt scurtați. Cea mai eficientă abordare este de a aborda modificările lungimii tuturor mușchilor de la o articulație, nu doar a mușchiului scurtat. Prin urmare, dacă coloana lombară este flexată excesiv (mai mult de 10-20 de grade), mușchii extensori ai spatelui ar trebui scurtați, în timp ce se lungesc simultan mușchii coapsei posterioare.

O metodă eficientă pentru corectarea adaptării lungimii anatomice este contractarea mușchiului alungit în timp ce se află într-o poziție scurtată și, simultan, alungirea mușchiului scurtat. Exercițiile terapeutice care abordează ambele probleme din exemplul anterior sunt (1) extensia activă a genunchiului în poziție așezată pentru a alungi mușchii posteriori ai coapsei și, simultan, (2) contracția activă a mușchilor extensori ai spatelui pentru a menține o ușoară extensie a spatelui și a scurta mușchii extensori ai spatelui. Mușchii posteriori ai coapsei sunt considerabil mai scurți atunci când le lipsește cel puțin 40 de grade de extensie completă a genunchiului. Un pacient cu această afecțiune ar trebui învățat să stea în poziție verticală, menținând în același timp o ușoară contracție a mușchilor extensori ai spatelui, cu călcâiele sprijinite pe un scaun și genunchiul extins suficient pentru a produce o întindere ușoară, dar constantă, a mușchilor posteriori ai coapsei. Această poziție ar trebui menținută cât mai mult timp posibil, de preferință timp de 20 până la 30 de minute și repetată de cel puțin șase ori pe parcursul zilei. Obiectivele acestor exerciții terapeutice sunt (1) scurtarea mușchilor extensori ai spatelui alungiți, (2) alungirea mușchilor posteriori ai coapsei scurtați și (3) prevenirea flexiei lombare compensatorii, care contribuie la alungirea extensorilor spatelui. Prezența mișcărilor compensatorii interferează cu menținerea lungimii mușchilor posteriori ai coapsei.

Prezentarea cazului 4

Istoric clinic. Un alergător de fond în vârstă de 34 de ani, care parcurge în medie 80-95 de kilometri pe săptămână, este trimis la fizioterapie pentru tratamentul durerilor lombare . Lucrează ca agent de vânzări, ceea ce îl obligă să petreacă cea mai mare parte a zilei conducând pentru a se întâlni cu clienții. Durerile sale lombare se intensifică pe parcursul zilei, dar nu le resimte atunci când aleargă.

Simptome. Evaluarea indică o îndreptare a lordozei lombare în ortostatism. La aplecarea înainte se observă o flexie lombară marcată, sfârșitul flexiei lombare atingând 30 de grade, iar flexia șoldului ajungând la 65 de grade. Mușchii posteriori ai coapsei sunt scurtați, susținut de constatarea că șoldurile ating doar 60 de grade de flexie cu picioarele extinse. La volan, pacientul stă așezat cu coloana lombară în poziție flexată. Pacientul conduce cu scaunul auto poziționat cât mai în spate posibil, necesitând extensia maximă a genunchiului. Din cauza scurtării mușchilor posteriori ai coapsei, flexia șoldului este de doar 65 de grade și, prin urmare, coloana lombară este forțată într-o poziție flexată.

Lungimea și forța musculară. Pacientului i se predă un program de stretching pentru mușchii posteriori ai coapsei, care implică statul pe un scaun cu spătar drept, cu șoldurile la un unghi de 90 de grade și gleznele într-o genunchiera, ceea ce oferă o întindere ușoară, dar continuă, a mușchilor posteriori ai coapsei. Pacientului i se cere să mențină această poziție cât mai mult timp posibil. De asemenea, pacientului i se învață să efectueze contracții izometrice ale extensorilor spinali prin apăsarea coloanei vertebrale toracice pe spătarul scaunului timp de zece repetări de cel puțin cinci sau șase ori pe zi, în timp ce extinde activ genunchiul. De asemenea, pacientului i se cere să mute scaunul auto înainte, astfel încât genunchiul să nu fie nevoit să rămână într-o poziție extinsă.

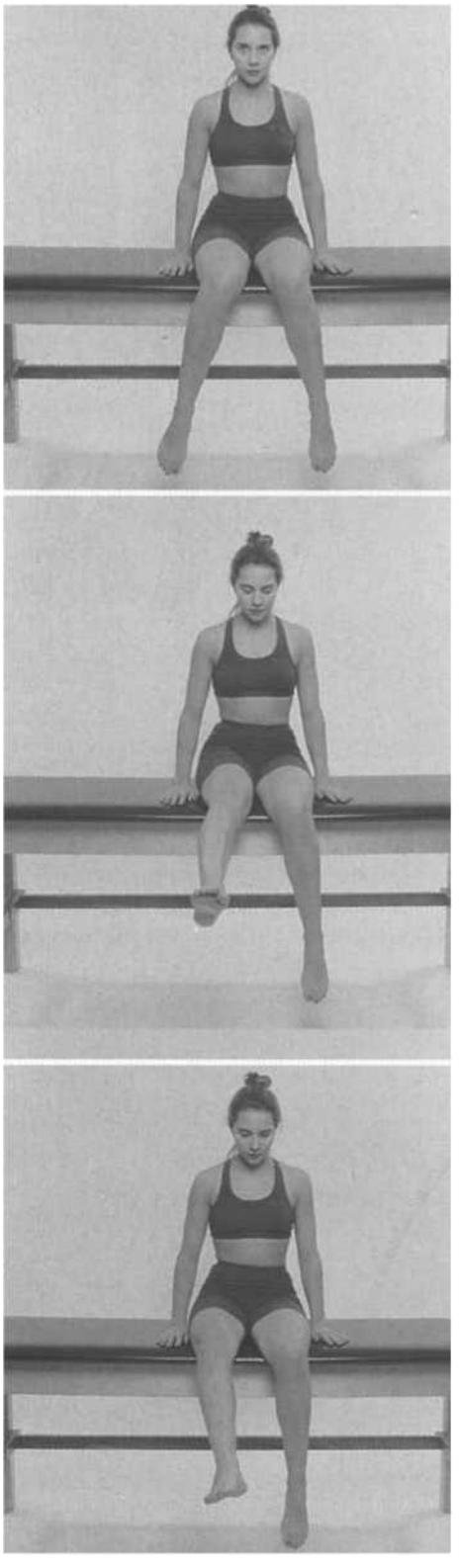


Figura 2-18

A, En sedestación con alineación de reposo de rotación medial de cadera. B, Durante la extensión de rodilla, el grado de rotación medial aumenta. C, Cadera rotada lateralmente y extensión de rodilla disminuida.

poziția maximă a genunchilor, permițându-vă să stați cu șoldurile la un unghi de 90 de grade.

Evoluție. Durerile de spate dispar imediat ce se evită poziția de flexie lombară. Pe o perioadă de patru săptămâni, amplitudinea mișcărilor cu piciorul extins crește cu zece grade, iar la aplecarea înainte în ortostatism, pacientul nu prezintă flexie lombară excesivă. Pacientul a învățat să limiteze mobilitatea lombară până la punctul de a inversa curbura lombară, dar fără a permite flexarea excesivă a coloanei lombare.

Semnificație clinică

Atunci când se stabilește semnificația clinică și tratamentul scurtării musculare trebuie luați în considerare mai mulți factori . Kinetoterapeutul ar trebui să răspundă la următoarele întrebări:

1. Scurtarea mușchilor afectează amplitudinea mișcării articulației în timpul activităților zilnice sau sportive?
2. Ce structuri anatomice sunt implicate în modificare (de exemplu, pierderea sarcomerilor, deformarea produsă într-o perioadă scurtă de timp, alungirea elementelor elastice în serie)?
3. Durerea pacientului este rezultatul acțiunii unui mușchi alungit sau scurtat?
4. Ce îl face pe pacient să observe încordarea: este vorba de gradele reale de amplitudine a mișcării musculare sau de indicele de amplitudine a mișcării?

Adesea, mușchii scurtați care restricționează amplitudinea mișcărilor unei articulații sunt asociați cu dezvoltarea unei mobilități excesive într-o altă articulație. Restabilirea simultană a lungimii ideale a mușchilor alungiți care traversează articulația cu mobilitate excesivă și a mușchilor scurtați care traversează articulația cu mobilitate limitată este necesară pentru obținerea celui mai eficient rezultat.

Modificări disociate de lungime în mușchii sinergici

Clasic, se crede că mușchii sinergici care efectuează mișcarea unei anumite articulații suferă modificări structurale similare în ceea ce privește lungimea lor, dar o evaluare atentă indică adesea că acest lucru nu este neapărat cazul. De exemplu, nu toți flexorii șoldului sunt scurtați atunci când există o limitare a extensiei șoldului. De obicei, lungimea mușchilor posteriori ai coapsei este evaluată ca grup prin examinarea gradului de flexie a șoldului la ridicarea piciorului întins.^[32] Cu toate acestea, diverșii mușchi flexori ai șoldului și posteriori ai coapsei participă la mai multe mișcări decât simpla flexie sau extensie. În consecință, unul dintre mușchi poate

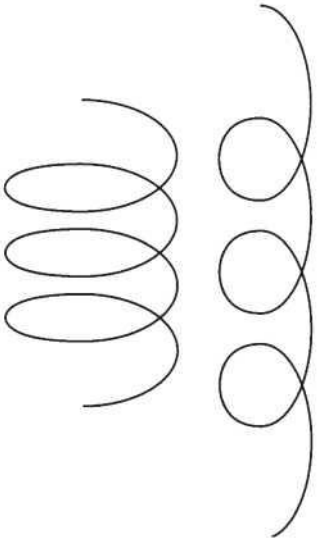


Figura 2-19

Muelles que ilustran diferentes niveles de rigidez, como podría verse en los músculos.

Un mușchi poate părea scurtat, în timp ce unul dintre sinergicii săi își poate menține lungimea normală sau se poate alungi. Cea mai frecventă direcție compensatorie de mișcare este rotația. În cazul flexorilor șoldului, abducția este, de asemenea, o direcție compensatorie de mișcare.

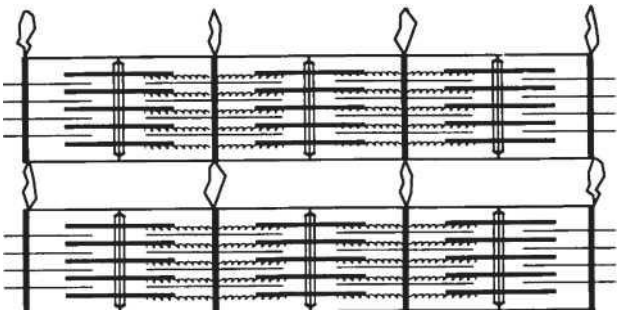
La evaluarea lungimii unui flexor al șoldului, șoldul are voie în abducție sau rotație medială la limita extensiei,

Tabla 2-1 **Dezechilibre de lungime în mușchii sinergici**

MIȘCAREA MUSCULARĂ	MUȘCHI SCURTAT	MUȘCHI ALUNGIT
Elevatorii și adductorii scapulei		
Adductorii scapulari	Elevador de la escápula	Trapecio, porción superior
Rotatorii mediali glenohumerali	Romboides	Trapecio, porción inferior
Flexorii trunchiului care înclină pelvisul posterior	Pectoral mayor	Subescapular
Flexorii șoldului	Recto del abdomen	Abdominal oblicuo externo
Abductori de șold	TFL	Psoasilíaco
Extensorii șoldului și flexorii genunchiului	TFL	Glúteo medio, porción posterior
Dorsiflexorii gleznei	Isquiotibiales mediales	Músculos de la cara posterior del muslo, laterales
TFL , tensor fasciae latae	Extensor largo de los dedos	Tibial anterior

Figura 2-20

Desenul unui mușchi scheletic . (Din Friden J, Lieber RL: Bazele structurale și



mecanice ale leziunilor musculare induse de exerciții fizice, *Med Sci Sports Excerc* 24:521, 1992.)

, permite încă 10 grade de extensie; mușchiul scurtat este TFL, nu iliopsoasul . De fapt, o evaluare specifică a lungimii flexorului șoldului arată frecvent că iliopsoasul este alungit atunci când TFL este scurtat. În mod similar, atunci când se evaluează lungimea mușchilor posteriori ai coapsei, dacă se ia măsuri de precauție pentru a preveni rotația medială a șoldului în poziție așezată (articulația șoldului flexată la 80 de grade), poziția finală a genunchiului este de 15 grade de flexie. Dacă șoldului i se permite să se rotească medial și flexia genunchiului scade, acest lucru indică faptul că mușchii mediali posteriori ai coapsei, nu cei laterali, sunt scurtați (Figura 2-18). Tabelul 2-1 prezintă exemple de dezechilibre comune de lungime în mușchii sinergici.

Diferența de lungime dintre doi mușchi sinergici este un factor care contribuie la mișcările compensatorii și la dezvoltarea sindroamelor de tulburări de mișcare. Majoritatea mișcărilor compensatorii sunt de rotație. Pentru a identifica tulburările cauzate de variațiile disociate de lungime ale mușchilor sinergici, este necesar să se măsoare cu atenție lungimea mușchiului, să se examineze alinierea posturală și să se observe mișcările specifice ale articulațiilor controlate de mușchi.

Rigiditatea musculară și a țesuturilor moi

Rigiditatea , definită ca modificarea tensiunii pe unitatea de modificare a lungimii, este un subiect de studiu deoarece - această caracteristică a mușchiului și a

Alte țesuturi contribuie în mod important la modelele de mișcare și la sindroamele de afectare a mișcării. Atunci când o articulație provoacă mișcare pasivă, toate țesuturile care traversează articulația contribuie la rezistența acesteia, care poate fi denumită rigiditate articulară. Atunci când amplitudinea de mișcare a unei articulații este limitată, aceasta este descrisă și ca rigiditate. În această lucrare, un grad limitat de mișcare nu este considerat o problemă de rigiditate.

Un alt concept de rigiditate este tensiunea dezvoltată prin combinarea contracției active și a rezistenței pasive. Mai multe studii ^{6-8,22,69} au evaluat rigiditatea atât în condiții pasive, cât și active. În condiții active , rigiditatea se referă la tensiunea totală dezvoltată atunci când mușchii sunt întinși prin contracție activă. În scopul acestei lucrări, rigiditatea se referă la rezistența prezentă în timpul alungirii pasive a unui mușchi și a țesutului conjunctiv, nu în timpul contracției musculare active sau la sfârșitul amplitudinii de mișcare. Rigiditatea, așa cum s-a discutat în această lucrare, este atribuită în principal mușchiului, deoarece evaluarea se efectuează în timpul măsurării lungimii mușchiului.

Rigiditatea este o caracteristică a mușchilor, iar mușchii au fost descriși ca posedând caracteristici asemănătoare arcurilor. 6-11 , 69 Astfel, rezistența resimțită atunci când un mușchi este alungit pasiv poate fi considerată analoagă cu rezistența asociată cu alungirea unui arc (Figura 2-19). Componentele musculare care au fost identificate ca contribuind la rezistența la întindere sunt structurile elastice extracelulare și intracelulare în serie. Informațiile actuale sugerează că principalul contribuitor la rezistența intracelulară la întinderea pasivă este titina, o proteină mare a țesutului conjunctiv 34 , 68 (Figura 2-20). Într-o măsură mai mică, punțile încrucișate slabe ale filamentelor de miozină contribuie la rezistența intracelulară. 54 Există șase proteine de titină pentru fiecare filament de miozină. Astfel, creșterea numărului de filamente de miozină afectează rigiditatea musculară prin creșterea concomitentă a numărului de proteine de titină.

O altă contribuție la rigiditatea musculară este *tixotropia,* care este proprietatea unei substanțe ca, atunci când este menținută statică pentru o perioadă de timp, să devină rigidă și să se opune curgerii. Este definită ca - proprietatea diferitelor geluri de a deveni fluide atunci când sunt perturbate (de exemplu, prin agitație).⁴² Tixotropia este atribuită legăturilor slabe de punte transversală și este considerată o sursă de rezistență la întinderea pasivă, dar un factor minor care contribuie la - rezistența pasivă totală.

hipertrofia crește numărul de proteine contractile și proteine ale țesutului conjunctiv. 4

 acestor proteine sugerează o creștere concomitentă a rigidității musculare datorită atât creșterii proteinelor din țesutul conjunctiv, cum ar fi titina, cât și creșterii elementelor contractile. Chleboun și colegii săi au arătat că aria secțiunii transversale a mușchiului este proporțională cu rigiditatea musculară pe toată amplitudinea mișcării, mai degrabă decât la sfârșitul acestei amplitudini. În schimb, atrofia sau pierderea elementelor contractile scade rigiditatea pe toată amplitudinea mișcării datorită reducerii atât a proteinelor din țesutul conjunctiv, cât și a numărului de punți încrucișate.

Variația rigidității musculare și articulare este un factor important în dezvoltarea mișcărilor compensatorii în articulațiile vecine și contribuie la sindroamele dureroase musculo-scheletice. De exemplu, în poziție așezată, atunci când mușchii posteriori ai coapsei sunt întinși, coloana lombară se flexează într-o măsură mai mare decât atunci când mușchii posteriori ai coapsei nu sunt la fel de întinși. În timpul aplecării înainte, acest grad crescut de flexie lombară nu este evident. Gradul de anteflexie nu este examinat în acest studiu.⁶⁶ Thomas demonstrează că, în timpul testului de întindere anterioară, este mai tipic ca bărbații să își flexeze coloana lombară, în timp ce femeile își flexează șoldurile în timpul fazei inițiale.⁶³ Bărbații au, în general, mușchii posteriori ai coapsei mai rigizi decât femeile. Acest lucru este în concordanță cu ipoteza că țesuturile flexibile se întind mai ușor decât cele mai puțin flexibile. Rigiditatea pasivă la întinderea mușchilor posteriori ai coapsei s-a dovedit a fi semnificativ mai mare la pacienții cu dureri lombare decât la subiecții din grupul de control. <sup>61 Lungimea mușchilor posteriori ai coapsei nu pare să fie semnificativ diferită între cele două grupuri. Acești cercetători nu propun o posibilă explicație pentru acest rezultat.

Această lucrare emite ipoteza că mișcarea are loc mai întâi la articulația cu mai puțină rigiditate, în acest caz coloana lombară, decât la articulația mai rigidă, care în acest caz este articulația șoldului. Aceasta nu înseamnă că amplitudinea de mișcare a coloanei lombare este mai mare atunci când mușchii coapsei posterioare sunt încordați. Ceea ce sugerează este că mișcarea are loc mai întâi la segmentul mai flexibil în situațiile în care mișcarea implică ambele articulații. În timpul anteflexiei, cererea de mișcare maximă determină articulația să se deplaseze prin întreaga sa amplitudine de mișcare. O posibilă consecință pe termen lung, dacă acest model de mișcare se repetă continuu, este creșterea laxității coloanei lombare, predispunând coloana vertebrală la flexare chiar și atunci când flexia ar trebui să aibă loc la articulația șoldului.

Când articulaţiile cu direcţii comune de mişcare sunt situate în serie, iar o articulaţie este mai flexibilă decât celelalte, articulaţia flexibilă este deosebit de susceptibilă la mişcare. Atunci când mişcarea are loc la nivelul acestei articulaţii într-un moment în care ar trebui să rămână stabilă, aceasta se numeşte *flexibilitate compensatorie relativă,* fenomen care va fi discutat mai târziu. Acest concept este cel mai bine înţeles dacă se consideră că multiplele segmente ale corpului uman sunt controlate de o serie de arcuri. Muşchii corpului sunt similari cu o serie de arcuri cu extensibilitate variabilă, iar diferenţele intersegmentale în extensibilitatea acestor arcuri contribuie la mişcările compensatorii, în special ale coloanei vertebrale.

Flexibilitate compensatorie relativă

OBSERVAŢII CLINICE . HIPERTROFIA creşte rigiditatea musculară pe toată amplitudinea mişcării. [9] Din cauza variaţiilor intersegmentale ale comportamentului elastic al muşchilor, o ipoteză rezonabilă este că o rigiditate crescută într-un grup muscular va provoca o mişcare compensatorie într-o articulaţie adiacentă controlată de muşchi sau articulaţii mai puţin rigide. O observaţie clinică frecventă este că, atunci când se evaluează pasiv lungimea muşchiului, mişcarea în articulaţia adiacentă are loc cu mult înainte ca muşchiul să fie complet alungit. Această mişcare a articulaţiei adiacente este o mişcare compensatorie. De exemplu, dacă coloana lombară este deosebit de flexibilă în extensie, iar latissimus dorsi este relativ rigid, coloana lombară va produce o mişcare de extensie atunci când pacientul efectuează flexia umărului, chiar înainte ca latissimus dorsi să atingă lungimea completă.

În condiţii optime, atunci când terapeutul flectează pasiv genunchiul cu pacientul în decubit ventral, ceea ce alungeşte muşchiul rectus femoris, nu ar trebui să existe nicio mişcare a pelvisului sau a coloanei vertebrale, cu excepţia, poate, a limitei intervalului de flexie a genunchiului de 115 până la 125 de grade. Dacă mişcarea pelvisului şi a coloanei vertebrale are loc între 45 şi 115 grade de flexie a genunchiului, aceasta indică faptul că unele segmente ale coloanei vertebrale au un grad de laxitate mai mare decât gradul de extensibilitate al muşchiului rectus femoris. După cum vom discuta mai târziu, acest fenomen nu înseamnă neapărat că rectus femoris este scurtat; mai degrabă, este mai rigid decât suportul oferit pelvisului şi coloanei vertebrale şi, prin urmare, această rigiditate produce extensie lombară.

Când un pacient efectuează flexia activă a genunchiului , apar răspunsuri automate de stabilizare care pot afecta mişcarea pelvisului şi a coloanei vertebrale. De exemplu, în timpul flexiei active a genunchiului în poziţia culcat pe spate, contracţia muşchilor posteriori ai coapsei va înclina coloana vertebrală înapoi. Cu toate acestea, pentru a stabiliza şi limita mişcarea pelviană, muşchii flexori ai şoldului şi extensorii spinali trebuie să se contracte. Această acţiune de stabilizare a muşchilor poate fi excesivă sau insuficientă. (Perturbările acestui model de stabilizare sunt discutate în secţiunea despre tulburările de control motor.) Exemplele prezentate în Figura 2-21 arată diferite combinaţii de rigiditate musculară şi discrepanţe de lungime şi rolul acestora în mişcările compensatorii ale pelvisului şi coloanei vertebrale.

Pelvisul şi coloana lombară sunt în aceeaşi aliniere corectă în poziţia iniţială. Următoarele observaţii pot fi făcute atât în timpul flexiei active, cât şi în timpul flexiei pasive a genunchiului:

1. *Lungimea normală a muşchiului rectus femoris.* Genunchiul se flexează fără mişcare lombo-pelvină.
2. *Rectus femural scurtat.* Fără compensare lombopelvină, genunchiul se flexează fără mişcarea pelvisului sau a coloanei lombare, dar flexia genunchiului se opreşte la 90 de grade, indicând un muşchi cvadriceps scurt.
3. *Încordare şi scurtare a muşchiului rectus femoris cu compensare lombopelvină.* Genunchiul se flexează, iar pelvisul se înclină anterior. Extensia lombară creşte la 60 de grade de flexie a genunchiului, dar genunchiul se flexează până la 135 de grade. Când terapeutul stabilizează pelvisul, flexia genunchiului se opreşte la 90 de grade.
4. *Rigiditate, dar nu scurtare, a muşchiului rectus femoris cu compensare lombopelvină.* Genunchiul se flexează, iar pelvisul se înclină anterior. Extensia lombară creşte la 60 de grade de flexie a genunchiului, dar genunchiul se flexează până la 135 de grade. Când terapeutul stabilizează pelvisul, genunchiul continuă să se flexeze până la 135 de grade.
5. *Rigiditatea muşchiului rectus femoris cu stabilizare lombopelvină automată.* În timpul mişcării pasive, dar nu şi în timpul flexiei active a genunchiului , se observă o mişcare compensatorie de extensie lombară.
6. *Contrastabilizare lombopelvină deficitară.* La începutul flexiei genunchiului, pelvisul se înclină posterior, iar coloana lombară îşi reduce uşor curbura.

Explicaţia Figurii 2-21

1. *Echilibru optim între rigiditatea musculară şi stabilitatea articulară.* Muşchiul rectus femoris se alungeşte fără mişcare lombo-pelvină compensatorie. Astfel, rigiditatea structurilor de susţinere anterioare

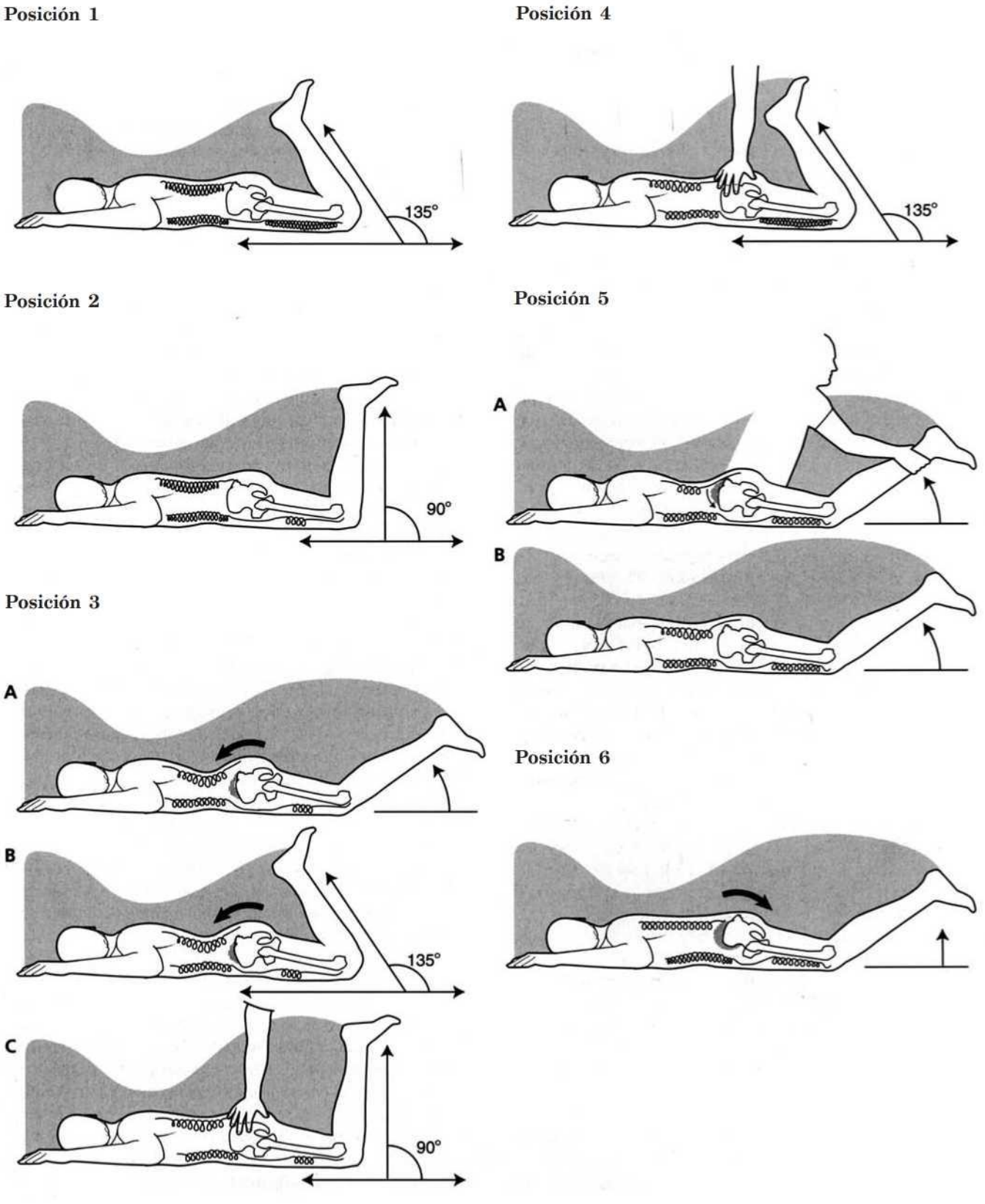


Figura 2-21

Variațiile mișcării lombopelvine în timpul flexiei genunchiului sunt asociate cu diferențe în rigiditatea mușchilor abdominali și rectus femoris. În poziția inițială de extensie a șoldului și genunchiului, pelvisul și coloana lombară sunt în aceeași aliniere corectă ca în poziția 1.

Rigiditatea coloanei vertebrale și rigiditatea pasivă a mușchilor abdominali sunt mai mari sau egale cu rigiditatea mușchiului rectus femoris.

2. *Scurtarea mușchiului rectus femoris cu rigiditate contrabalansantă a structurilor coloanei vertebrale și a mușchilor abdominali.* Deoarece genunchiul se flexează doar la 90 de grade, mușchiul rectus femoris este scurt, iar amplitudinea de mișcare a mușchiului nu atinge gradul așteptat. Cu toate acestea, mișcarea lombopelvină compensatorie nu este evidentă, chiar dacă mușchiul rectus femoris este scurtat. Nu este mai rigid decât structurile anterioare de susținere ale coloanei lombare și extensibilitatea pasivă a mușchilor abdominali.
3. *Scurtarea mușchiului rectus femoris cu mișcare lombo-pelvină compensatorie* (Poziția 3A). Cu genunchiul flexat, se produce o înclinare pelviană anterioară compensatorie și o extensie lombară, chiar înainte ca mușchiul să atingă limita gamei sale de mișcare. Înclinarea pelviană crește pe măsură ce amplitudinea de flexie a genunchiului crește (Poziția 3B). Când pelvisul se stabilizează, prevenind înclinarea pelviană anterioară, flexia este limitată la 90 de grade (Poziția 3C). Spre deosebire de Poziția 2, scurtarea mușchiului rectus femoris este asociată cu o înclinare pelviană anterioară compensatorie. Astfel, nu numai că rectus femoris este scurtat, dar rigiditatea sa este și mai mare decât rigiditatea structurilor anterioare de susținere ale coloanei lombare și ale mușchilor abdominali. O implicație importantă este că, atunci când mușchiul rectus femoris este întins pentru a-și mări lungimea totală, această rigiditate se menține pe întreaga gamă de mișcare. Astfel, flexia genunchiului provoacă înclinarea pelviană anterioară atâta timp cât mușchiul rectus femoris este relativ mai rigid decât structurile care împiedică înclinarea pelviană anterioară sau extensia lombară. Acest fenomen apare chiar și atunci când mușchiul rectus femoris este capabil de alungire completă. Corectarea tiparelor compensatorii alterate necesită creșterea rigidității mușchilor abdominali și a structurilor anterioare de susținere a coloanei vertebrale, pe lângă alungirea mușchiului rectus femoris. Mișcarea compensatorie poate apărea numai atunci când mușchiul rectus femoris ajunge la sfârșitul amplitudinii sale de mișcare. În acest moment, rezistența este deosebit de mare, declanșând mișcarea pelviană compensatorie. În această afecțiune, creșterea lungimii mușchiului rectus femoris elimină mișcarea pelviană. Această patologie nu este frecventă.
4. *Mișcare compensatorie fără scurtarea mușchilor.* Genunchiul se flexează la 135 de grade (Poziția 4), dar la începutul intervalului de mișcare, există o înclinare pelviană anterioară și o extensie lombară asociate. Când pelvisul se stabilizează, genunchiul este încă flexat la 135 de grade. Evident, mișcarea compensatorie nu este asociată cu un mușchi scurtat. Cea mai rezonabilă explicație este că structurile anterioare de susținere ale coloanei vertebrale și ale mușchilor abdominali nu sunt la fel de rigide ca mușchiul rectus femoris de lungime normală. Raportul dintre rigiditatea rectus femoris pe întreaga sa gamă de mișcare și cea a mușchilor anteriori ai trunchiului și a structurilor de susținere este factorul cheie în determinarea modelului de mișcare și crearea mișcării compensatorii. Mișcarea compensatorie are loc cu mult înainte ca mușchiul să ajungă la sfârșitul intervalului său de mișcare. Corecția precisă implică creșterea rigidității mușchilor anteriori ai trunchiului.
5. *Mișcare compensatorie cu flexie pasivă controlată de contracția musculară activă.* Când genunchiul este flectat pasiv, rigiditatea mușchiului rectus femoris este mai mare decât rigiditatea structurilor anterioare de susținere a coloanei vertebrale și a mușchilor abdominali, rezultând o înclinare pelviană anterioară și o extensie lombară (Poziția 5A). Când mușchii posteriori ai coapsei se contractă activ pentru a flecta genunchiul, mișcarea compensatorie este eliminată (Poziția 5B). O posibilă explicație este că înclinarea pelviană anterioară cauzată de contracția mușchilor posteriori ai coapsei este suficientă pentru a contracara rigiditatea rectus femoris. O altă explicație este că mușchii abdominali se contractă suficient pentru a contracara înclinarea pelviană anterioară și extensia lombară.
6. *Înclinare posterioară exagerată a pelvisului.* În modelul normal de stabilizare a articulațiilor, mușchii care contracarează efectul asupra articulațiilor (care trebuie să rămână stabile) se contractă înaintea mușchiului agonist (Poziția 6). Dacă nu reușesc să facă acest lucru sau nu generează suficientă tensiune, pelvisul se va înclina posterior. (Deficiențele acestui control sunt discutate în secțiunea despre elementele de modulare.)

Semnificație clinică

În primele cinci reacții în timpul flexiei genunchiului în decubit ventral, modelul de mișcare poate fi cel mai bine explicat prin conceptul de flexibilitate relativă a structurilor, în special atunci când flexia genunchiului este efectuată pasiv de către examinator. Acest lucru este valabil indiferent dacă modelul de mișcare este limitat la un segment sau este asociat cu mișcări compensatorii în alte segmente.

Implicația importantă este că corectarea tiparelor de mișcare defectuoase necesită o rigiditate crescută a segmentelor care prezintă mișcare compensatorie. Problema nu este lipsa lungimii mușchiului care alungește mișcarea dorită; mai degrabă, problema este rigiditatea relativă a mușchiului care alungește în comparație cu rigiditatea mușchilor sau țesuturilor de susținere din zona în care are loc mișcarea compensatorie.

Învățarea pacienților să execute corect mișcarea în poziția de examinare este o modalitate eficientă de a inversa acest tipar compensatoriu. Cheia este ca pacientul să își contracte mușchii abdominali pentru a preveni mișcarea compensatorie. Exercițiile efectuate în poziția de examinare, cum ar fi flexia genunchiului în decubit ventral în timp ce se contractă mușchii abdominali, asigură că mișcarea este limitată la segmentul vizat. Exercițiile abdominale prescrise trebuie efectuate până la amplitudinea de mișcare necesară pentru a preveni mișcarea compensatorie. Un program de exerciții pentru mușchii abdominali, cum ar fi o poziție așezată rotată sau exerciții pentru abdomenul inferior (vezi Capitolul 7), nu abordează cel mai important factor: controlul pelvin pentru a preveni mișcarea compensatorie.

O problemă care nu a fost suficient studiată este dacă întărirea unui mușchi cu o serie de deficiențe implică automat că implicarea sa se va generaliza la alte activități efectuate în poziții diferite. Această lucrare propune ca antrenamentul să fie relativ specific și că îmbunătățirea capacității contractile a unui mușchi nu garantează că implicarea sa se va generaliza la alte activități. Prin urmare, acțiunea musculară dorită trebuie practicată în condițiile specifice în care va fi utilizată. Atunci când articulațiile sunt aranjate în serie și reprezintă locul mișcării compensatorii, tratamentul eficient necesită controlul simultan al tuturor segmentelor afectate.

Disfuncții ale elementelor de bază ale sistemului osos: variații structurale ale alinierii articulațiilor

Următoarele variații ale structurii osoase și articulare - contribuie la sindroamele dureroase musculo-scheletice (Figura 2-22). Deși detaliile acestor variații și relația lor cu durerea sunt discutate mai detaliat în capitolele ulterioare, aceste defecte sunt menționate aici pentru a sublinia importanța luării în considerare a tuturor componentelor și a interrelațiilor dintre ele în sindroamele dureroase.

Anteversia șoldului

În această afecțiune congenitală, unghiul capului și gâtului femural este rotat anterior dincolo de torsiunea normală față de diafiză. Rezultatul este o gamă excesivă de rotație medială a șoldului, în timp ce gama de rotație laterală este limitată. Un studiu realizat de Gelberman și colab. arată că atunci când este prezentă asimetrie între rotația medială și laterală, indiferent dacă șoldul este flectat sau extins, este prezentă anteversia structurală a șoldului.¹⁹ Șoldul este considerat antevers atunci când capul și gâtul femural sunt rotate anterior cu mai mult de 15 grade față de planul condililor femurali.

Prezentarea cazului

Istoric clinic. O studentă în vârstă de 22 de ani, cu dovezi radiologice de modificări artritice în cele două segmente inferioare ale coloanei toracice, este trimisă la fizioterapie pentru tratamentul durerilor bilaterale de șold și spate lombar. Severitatea durerilor de șold și spate a determinat-o să își schimbe reședința universitară pentru a reduce distanța pe care trebuie să o parcurgă până la cursuri. Înainte de a resimți durerea, pacienta alerga 5 până la 6 km zilnic, ca parte a unui program de antrenament și gestionare a greutății. Pacienta se plânge de dificultăți de somn noaptea din cauza durerii. În timpul examinării,

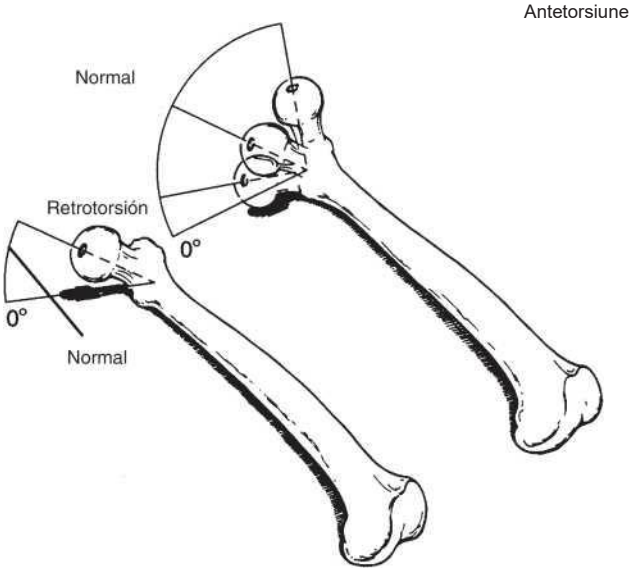


Figura 2-22
Reprezentarea retrotorsiunii și antetorsiunii colului femural. (Din Malone TR, McPoil TG, Nitz AJ: *Terapie ortopedică și sportivă,* a 3-a ediție, St. Louis, 1997 Mosby.)

Figura 2-23

Corredor "cargando" el centro de gravedad, lo que contribuye a un uso excesivo de los músculos que realizan la flexión dorsal de tobillo.

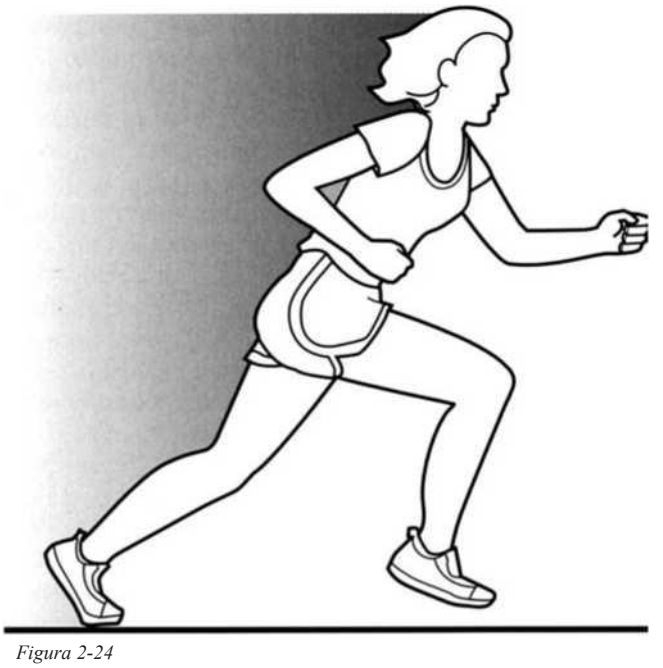


Figura 2-24

Corredor "persiguiendo" el centro de gravedad, lo que permite al tobillo la flexión plantar, aliviándose así la actividad tónica de los músculos que realizan la flexión dorsal.

Pacienta relatează că durerea de șold scade atunci când - șoldurile sunt flexate și rotate medial. Testul Craig indică faptul că poziția neutră a articulației șoldului este de 35 de grade de rotație medială la dreapta și 315 grade de rotație medială la stânga, ceea ce arată că pacienta are un grad semnificativ de anteversie bilaterală a șoldului.

Simptome și diagnostic. Cu femurul aliniat corect în articulațiile șoldului , picioarele sunt aliniate cu degetele de la picioare îndreptate spre interior într-o măsură inacceptabilă. Prin urmare, pacienta merge cu picioarele îndreptate înainte, ceea ce face ca șoldurile să fie la limita intervalului lor de rotație laterală. În consecință, la mers, există o rotație compensatorie a coloanei vertebrale din cauza lipsei de rotație laterală a șoldurilor. În timpul mersului normal, șoldul se rotește lateral la scurt timp după faza de stat în picioare până la începutul fazei de împingere. Când această rotație nu are loc la nivelul șoldului, are ca rezultat o rotație compensatorie a pelvisului și apoi a articulațiilor coloanei vertebrale. Alergarea cu picioarele îndreptate înainte agravează și mai mult această afecțiune. Alinierea incorectă a capului femural în acetabul este iritantă pentru structurile articulației șoldului.

Progres. Tratamentul necesită ca pacienta să își limiteze activitatea de slăbire timp de trei săptămâni și să învețe să meargă cu degetele de la picioare parțial întoarse spre interior, permițând o poziționare îmbunătățită a capului femural și o rotație laterală mai mare în timpul mersului. Acest tratament elimină durerile de spate și de șold. Pacienta este sfătuită să evite alergatul.

Retroversia șoldului

În această afecțiune congenitală, care este mai frecventă la bărbați decât la femei, unghiul capului și gâtului femural se rotește posterior față de diafiză. Drept urmare, amplitudinea rotației mediale este limitată, în timp ce amplitudinea rotației laterale este excesivă. Șoldul retrovers poate provoca, de asemenea, dureri musculo-scheletice la nivelul șoldului și spatelui. Atunci când un pacient cu șold retrovers forțează șoldul într-o poziție susținută de rotație medială, șoldul devine dureros din cauza nealinierii. Când o femeie cu șold retrovers își încrucișează picioarele (coapsa peste coapsă) în timp ce se așază, rezultatul este o rotație medială excesivă, care irită țesuturile anterioare ale capsulei articulare și provoacă dureri de șold. Întinderea excesivă a rotatorilor laterali ai șoldului, care apare atunci când se așează picioarele încrucișate sau se doarme pe o parte cu șoldul addus și rotat medial, contribuie în continuare la nealinierea și controlul afectat al articulației șoldului.

În retroversia bilaterală a șoldului, lipsa rotației mediale a șoldului determină coloanei lombare

Acesta devine punctul de mișcare compensatorie, în special în timpul activităților de muncă sau de agrement (de exemplu, golf) care necesită mișcări de rotație. Întrucât este acceptabil din punct de vedere social ca bărbații să stea picior peste picior, cu gleznele încrucișate peste coapsa opusă (abducție a șoldului și rotație laterală), cei cu șolduri retroverse nu tind să dezvolte probleme dureroase la nivelul șoldului. În plus, pelvisul masculin mai îngust nu contribuie la adducția excesivă a șoldului și la rotația medială atunci când dorm pe o parte. Astfel, chiar și atunci când atât bărbații, cât și femeile stau și dorm pe o parte, bărbații cu șolduri retroverse nu prezintă același risc de nealiniere a șoldului ca și femeile.

Există multe alte variații structurale care contribuie la sindroamele dureroase musculo-scheletice ; vom discuta aceste variații în detaliu în capitolul despre sindroamele extremităților inferioare. Câteva exemple sunt (1) genu varum și valgus; (2) torsiune tibială și varus tibial (planuri sagitale și frontale); (3) picior rigid în supinație; (4) trunchi scurt și membre lungi; (5) trunchi lung și membre scurte; (6) partea superioară a corpului mică și îngustă și partea inferioară a corpului mare și lată; și (7) umeri lați.

Modificări ale mecanismelor de modulare ale sistemului nervos

Modificările elementelor modulatorii sunt extrem de importante. Din păcate, rolul sistemului nervos ca factor care contribuie la sindroamele dureroase musculo-scheletice nu a fost abordat sau chiar luat în considerare până recent. După cum au observat kinetoterapeuții și alți clinicieni, multe persoane cu mușchi puternici dezvoltă sindroame dureroase. Aceste sindroame trebuie tratate prin învățarea pacientului să controleze mișcările subtile cu efort conștient, mai degrabă decât prin creșterea masei musculare. Studiul realizat de Hodges și Richardson arată că recrutarea mușchiului transversus abdominal este întârziată la un pacient cu dureri de spate, un exemplu de pacient cu o problemă de control motor.²⁶ Hides și colab. au arătat, de asemenea, că la pacientul cu dureri lombare, mușchii multifidus nu își recapătă masa musculară fără un program de antrenament specific.²¹ Acest pacient are doar o problemă de control motor. Lipsa unui studiu extins reflectă informațiile limitate disponibile, nu importanța acestui factor în sindroamele tulburărilor de mișcare.

Modele de recrutare modificate

Babyar afirmă că pacienții cu dureri de umăr prezintă o ridicare excesivă a umărului în timpul flexiei la 90 de grade, comparativ cu subiecții fără dureri de umăr.³ Această ridicare excesivă este prezentă chiar și după ce pacientul nu mai simte durere în timpul acestei faze de mișcare. În plus, cu instrucțiuni verbale, pacientul este capabil să corecteze modelul de mișcare al umărului. Rezultatele acestui studiu indică faptul că, odată ce este stabilit un model de mișcare incorect, pacientul necesită un antrenament specific pentru a restabili un model mai normal.

În timpul mersului, se observă și modificări ale strategiilor musculare. Un studiu recent realizat de Mueller și colab. demonstrează că pacienții diabetici cu o gamă limitată de mișcare de dorsiflexie și o capacitate scăzută de împingere utilizează o strategie de flexie a șoldului pentru mers.⁴⁴ Atunci când un pacient prezintă slăbiciune a mușchilor flexori plantari ai gleznei, impulsul de împingere pentru faza de balansare nu poate fi utilizat; în schimb, faza de flexie a șoldului tinde să fie exagerată.

Aceste variații în strategiile de flexie a șoldului față de cele de împingere sunt observate la alergători. Observațiile efectuate la alergătorii care tind să-și mențină greutatea pe linia spatelui - mai aproape de călcâi decât de antepicior - arată că aceștia utilizează strategia de flexie a șoldului, care implică și suprasolicitarea mușchiului tibial anterior, ducând la sindromul de compresie a tibialului anterior (Figura 2-23). În schimb, se observă că alergătorii care își mențin greutatea aliniată înainte folosesc mai mult împingerea cu mușchii flexori plantari ai gleznei (Figura 2-24).

Alterarea dominanței modelelor de recrutare musculară sinergică

Modificările recrutării optime a mușchilor sinergici pot determina ca acțiunea unui singur sinergist să devină mai importantă decât cea a altor mușchi participanți. Modificările observate clinic includ recrutarea permanentă a unui singur mușchi, a unei perechi de forțe sau a sinergicilor contrabalansați. Rezultatul este o mișcare care se dezvoltă în direcția sinergistului dominant.

Dominanța porțiunii superioare a mușchiului trapez

Porțiunea superioară a mușchiului trapez, care este - componenta superioară a perechii de forțe care controlează scapula, poate fi mai dominantă decât porțiunea inferioară a mușchiului trapez. Mușchiul trapez abduce și

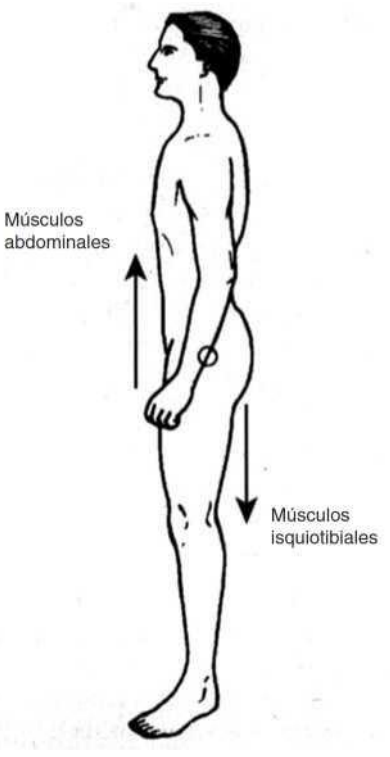


Figura 2-25

Contrabalansarea perechilor de forță ale mușchilor trunchiului și centurii pelvine. Mușchii abdominali trag pelvisul în sus anterior, iar mușchii posteriori ai coapsei trag pelvisul în jos de la tuberozitatea ischiatică, acționând ca o pereche de forțe pentru a roti pelvisul posterior și a aplatiza coloana lombară. Mușchii extensori ai spatelui trag pelvisul în sus, iar mușchii flexori ai șoldului trag pelvisul în jos, acționând ca o pereche de forțe pentru a roti pelvisul - anterior și a extinde coloana lombară. (Din Soderberg G: *Kinesiology,* Philadelphia, 1986, Williams & Wilkins.)

Scapula se rotește în sus, dar porțiunea superioară a mușchiului ridică umărul, în timp ce porțiunea inferioară îl coboară. Ridicarea excesivă a umărului, cum ar fi cea observată în studiul lui Babyar, [3] este atribuită dominanței trapezului superior și incapacității trapezului inferior de a contrabalansa această acțiune. Așa cum a sugerat Babyar, [3] comenzile verbale care modifică tiparul sunt cea mai eficientă intervenție.

Modelul excesiv de ridicare pare a fi unul „învățat" mai degrabă decât o consecință a forței musculare. Evaluarea poate indica o slăbiciune a mușchiului trapez inferior. Cu toate acestea, tratamentul este ineficient atunci când pacientul este tratat cu exerciții care vizează doar mușchiul trapez inferior. Învățarea pacientului despre execuția corectă a mișcărilor umărului este esențială, folosind o oglindă pentru a urmări modelul de mișcare. Recrutarea musculară și capacitatea contractilă sunt probabil corelate, dar întărirea singură nu va schimba neapărat modelul de recrutare. Este mai probabil ca modificarea modelului de recrutare să modifice capacitatea contractilă a mușchiului, iar forța va fi recâștigată prin execuție corectă.

Dominanța mușchilor posteriori ai coapsei asupra mușchilor abdominali

Mușchii abdominali și mușchii extensori ai șoldului au acțiuni sinergice ca o pereche de forțe care înclină pelvisul posterior. Atunci când funcționează corect, mușchii rectus abdominis trag pelvisul anterior în sus, iar mușchii posteriori ai coapsei trag tuberozitatea ischială a pelvisului în jos, acționând astfel ca o pereche de forțe care înclină pelvisul posterior (Figura 2-25). Contribuția relativă optimă a acestor doi sinergici nu a fost descrisă în literatura de specialitate, dar observațiile clinice indică faptul că există variații considerabile.

În prezența unor mușchi abdominali slăbiți, se așteaptă ca mușchii posteriori ai coapsei să exercite un efect dominant asupra înclinării pelvine posterioare . Odată ce acest model este stabilit, acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei este întărită constant, în timp ce acțiunea mușchilor abdominali este redusă. Acest dezechilibru în acțiune contribuie la un dezechilibru al forței, mușchii posteriori ai coapsei fiind percepuți ca fiind puternici, iar mușchii abdominali ca fiind slabi.

Ridicarea piciorului extins din poziția culcat pe spate - necesită acțiunea sinergică a mușchilor abdominali și a extensorilor contralaterali ai șoldului pentru a contracara acțiunea de înclinare a flexorilor șoldului. Observațiile clinice sugerează că persoanele cu mușchi abdominali slabi utilizează extensorii contralaterali ai șoldului pentru a stabiliza pelvisul în timpul ridicărilor piciorului extins într-o măsură mai mare decât persoanele cu mușchi abdominali puternici.

Pentru a evalua interacțiunea dintre mușchii posteriori ai coapsei și cei abdominali, activitatea electromiografică (EMG) a fost înregistrată în timpul ridicării active a piciorului (flexia șoldului cu genunchiul extins) în poziție supină. Studiul a arătat că implicarea relativă a acestor doi agenți sinergici poate varia, în funcție de individ. Dacă modelul preferat al pacientului a fost activitatea mușchilor posteriori ai coapsei și dacă i s-a recomandat să reducă gradul de extensie a șoldului drept în timpul ridicării piciorului stâng, activitatea mușchilor abdominali a crescut semnificativ.⁴⁰ Rezultatele acestui studiu confirmă ceea ce se poate deduce din anatomie: o scădere a activității unui mușchi dintr-o pereche de forțe este însoțită de o creștere a activității celuilalt. Acest tip de modificare comună a implicării reciproce contribuie la dezechilibrele musculare prin

creșterea solicitărilor asupra celui mai puternic mușchi și - scăderea acestora asupra celui mai slab mușchi.

Dominanța mușchilor posteriori ai coapsei asupra mușchiului gluteus maximus

Modelul de dominanță excesivă a unuia dintre sinergicii unei perechi de forțe musculare poate duce la o alterare a mușchiului dominant, cum ar fi un sindrom de suprasolicitare. De exemplu, o persoană cu o postură exagerată de înclinare posterioară care stă în picioare cu articulația șoldului extinsă prezintă un contur diminuat al mușchilor fesieri, sugerând o dezvoltare slabă a acestui grup muscular. Poziția posterioară a părții superioare a spatelui cu o înclinare înainte a pelvisului, combinată cu înclinarea posterioară a pelvisului și extensia articulației șoldului, face ca linia de gravitație să fie localizată semnificativ posterior față de articulațiile șoldului. Acest tip de postură minimizează rolul extensorilor șoldului în menținerea unei poziții verticale a trunchiului și este utilizat de pacienții cu paraparezăla mers. Acești pacienți nu au mușchi extensori ai șoldului, dar sunt capabili să mențină o poziție verticală datorită utilizării ortezelor pentru picioare și a poziției posterioare de înclinare. Utilizarea gravitației pentru a crea o mișcare de extensie a șoldului provoacă, de asemenea, atrofierea extensorilor șoldului, în special a mușchilor fesieri.

Când o persoană cu o postură înclinată spre spate efectuează extensia șoldului în poziție ventrală, momentul și magnitudinea implicării musculare, deduse din modificările conturului muscular, sugerează că mușchii ischiogambieri sunt activi înaintea fesierului mare. Evaluarea manuală a mușchilor fesieri mari confirmă, în general, că mușchiul este slăbit. Acest model este opusul celui observat la o persoană cu o postură lordotică. Această observație sugerează că momentul recrutării poate varia între sinergici și că acest lucru se poate reflecta în scăderea forței mușchiului mai puțin dominant.

Un grad ridicat de variabilitate a fost demonstrat în citirile EMG ale activității mușchilor extensori ai șoldului în timpul extensiei șoldului în decubit ventral .⁵³ În studiul lui Pierce, debutul activității mușchiului gluteus maximus a avut loc la două secunde după activitatea mușchilor posteriori ai gambei la un pacient (Figura 2-26). Cercetătorii nu au corelat modelul de recrutare cu postura sau dimensiunea mușchilor pacientului. O ipoteză plauzibilă este că, atunci când un mușchi dintr-o pereche de agoniști este principalul motor și generează cea mai mare tensiune într-o anumită acțiune, acel mușchi va fi susceptibil.

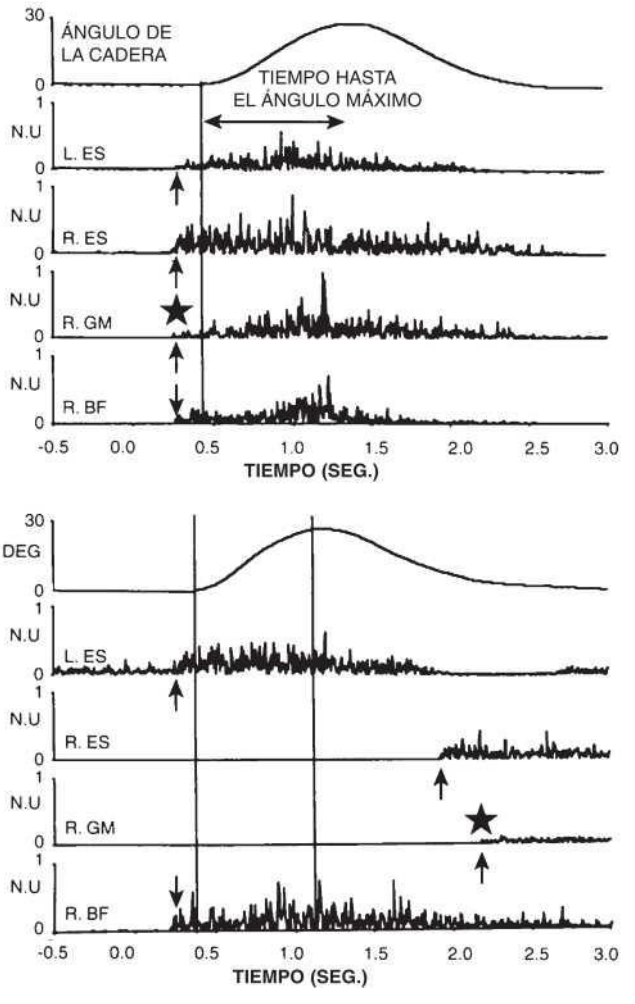


Figura 2-26

Variabilitatea momentului activității EMG a extensorilor șoldului în timpul extensiei șoldului în decubit ventral . La unele persoane, debutul EMG fesierului mare (GM) apare mult mai târziu decât debutul EMG coapsei posterioare (PTM). (Din Pierce MN, Lee WY: „Ordinea de activare musculară în timpul extensiei active a șoldului în decubit ventral", *JOSPT* 12:2, 1990.)

unui sindrom de supraîncărcare, cum ar fi întinderea mușchilor din spatele coapsei sau fasciita bandei iliotibiale (sau banda iliotibială CIT sau BIT).

Mușchii din partea posterioară a coapsei, acționând ca extensori ai șoldului și flexori ai genunchiului, sunt deosebit de activi în timpul alergării. Acești mușchi sunt extrem de susceptibili la sindromul de suprasolicitare atunci când sunt dominanți din cauza activării necorespunzătoare a mușchilor abdominali, a gluteus maximus sau chiar a rectus femoris, precum și a rotatorilor laterali ai șoldului. Prin urmare, atunci când se evaluează factorii care contribuie la sindromul de suprasolicitare, unul dintre pașii fundamentali este de a determina dacă unul sau mai mulți dintre sinergicii mușchiului întins sunt compromiși.

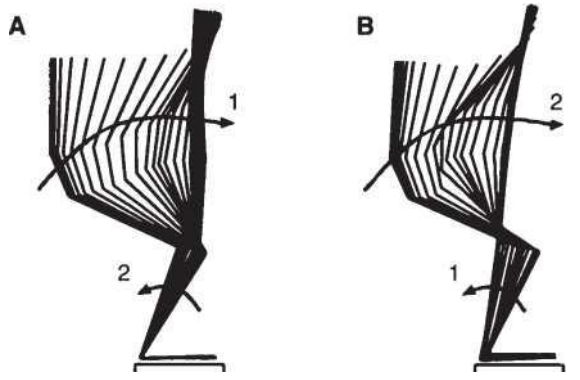


Figura 2-27

Două strategii pentru controlul corelației trunchi-genunchi la urcare. A, Subiectul urcă aducând trunchiul spre picior, care rămâne într-o poziție relativ statică, pe măsură ce corpul se mișcă spre poziția verticală deasupra piciorului. B, Subiectul urcă aducând piciorul din spate spre trunchi pe măsură ce corpul se mișcă spre poziția verticală deasupra piciorului. (Prin amabilitatea lui Amy Bastian, PhD, PT.)

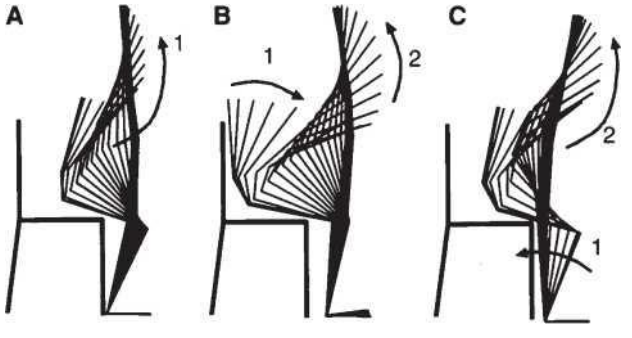


Figura 2-28

De la poziția așezat la poziția în picioare folosind trei strategii diferite. A, Subiectul începe așezat pe marginea scaunului și ajunge imediat în poziția verticală. B, Subiectul este înclinat în scaun și începe mișcarea aplecându-se înainte, flexând șoldurile, apoi extinzând spatele și șoldurile pentru a ajunge în poziția în picioare. C, Subiectul se așează pe marginea scaunului, dar aduce genunchii în spatele scaunului (spre corp) și apoi ajunge în poziția în picioare cu genunchii parțial extinși. (Prin amabilitatea lui Amy Bastian, PhD, PT.)

Slăbit. Atunci când sinergistul este slăbit, tensiunea musculară este probabil rezultatul unei solicitări excesive. Slăbiciunea sinergistului nedominant trebuie evaluată, iar modelul de mișcare trebuie observat cu atenție. Constatările pozitive ale slăbiciunii sunt compatibile cu o implicare inadecvată a sinergistilor nedominanți.

Alte exemple de dominanță alterată în mușchii sinergici

Modelele de recrutare alterate în anumiți mușchi sunt similare cu modelele de dominanță musculară alterate descrise în secțiunea anterioară despre modificările componentelor. Aceste modele de recrutare alterate contribuie la modificări ale dominanței musculare, lungimii și forței. Această situație este analogă cu dilema oului și găinii, care a apărut prima. Cel mai eficient remediu necesită abordarea tuturor celor trei modificări. Mai jos sunt furnizate exemple suplimentare de mușchi care prezintă modele de recrutare alterate.

1. Mușchii tensor fasciae latae (TFL) și rectus femoris sunt mai dominanți decât mușchiul iliopsoas în timpul flexiei șoldului. În această situație, pacientul prezintă de obicei o rotație medială excesivă a șoldului. Pacientul menține de obicei o postură de înclinare posterioară cu un mușchi iliopsoas alungit și un mușchi TFL scurtat în timpul fazei de sprijin pe un singur picior.
2. Mușchii tensor fasciae latae (TFL), porțiunea anterioară a gluteus medius și gluteus minimus sunt mai dominante decât porțiunea posterioară a gluteus medius în timpul abducției șoldului. În timpul evaluării manuale a mușchilor porțiunii posterioare a gluteus medius, pacientul înlocuiește rotația medială cu flexia șoldului.
3. Mușchii din partea posterioară a coapsei sunt mai dominanți decât cvadricepșii în timpul extensiei genunchiului. La mers sau alergare, odată ce piciorul este ferm plantat pe sol, acțiunea de extensie a șoldului de către mușchii posteriori ai coapsei contribuie la extensia genunchiului. Pacienții cu mușchi cvadricepși slăbiți, adesea din cauza poliomielitei , folosesc frecvent extensia șoldului pentru a ajuta extensia genunchiului. Pentru a îmbunătăți și mai mult extensia genunchiului, acești pacienți își flexează adesea ușor trunchiul pentru a utiliza gravitația pentru a ajuta mișcarea. Un model similar de mișcare se observă la alergătorii care folosesc mușchii posteriori ai coapsei pentru a controla extensia genunchiului. Acest model implică mișcarea genunchiului înapoi față de corp, mai degrabă decât mișcarea corpului în sus, ca atunci când urcă scările (Figura 2-27) sau se ridică dintr-o poziție așezată (Figura 2-28).
4. Mușchiul extensor lung al degetelor este mai dominant decât mușchiul tibial anterior în dorsiflexia gleznei. În timpul dorsiflexiei active, pacientul prezintă extensia degetului mare de la picior ca mișcare inițială, în loc de mișcarea gleznei.
5. Mușchii rectus abdominis sunt mai dominanți decât mușchii oblici externi abdominali în timpul înclinării pelvine posterioare.

Această afecțiune este frecvent însoțită de o scufundare a cutiei toracice. Atunci când acest pacient efectuează exerciții pentru mușchii abdominali inferiori (oblic extern), va avea dificultăți în contracția mușchilor oblici, după cum se poate confirma prin palpare, și în schimb va contracta mușchiul rectus abdominis cu ușoara flexie sau depresie a trunchiului asociată cu cutia toracică.

6. Mușchiul pectoral mare este mai dominant decât mușchiul subscapular în rotația medială a umărului. În acest model de mișcare, amplitudinea rotației mediale a umărului între 50 și 70 de grade este în general limitată. Atunci când se evaluează amplitudinea rotației mediale, palparea și observarea capului humeral indică o alunecare anterioară. Flexibilitatea excesivă a capului humeral în alunecarea anterioară este exagerată de contracția pectoralului mare. În schimb, atunci când subscapularul este agonistul, acțiunea sa contribuie la alunecarea posterioară, mai degrabă decât anterioară, a capului humeral. Cea mai bună evaluare a funcției subscapularului se efectuează cu pacientul în decubit ventral, umărul abdus și la 70 de grade de rotație medială. Această amplitudine de mișcare trebuie atinsă pentru a efectua această evaluare. Când se obține o amplitudine de rotație medială de 60 până la 70 de grade și se efectuează o evaluare musculară manuală a rotației mediale în poziția decubit ventral, mușchii vor da o evaluare slabă. Acest rezultat este atribuibil lungimii excesive sau slăbiciunii mușchiului subscapular. Dacă subscapularul nu participă optim, pectoralul mare este frecvent dominant.

Semnificație clinică

Disponibilitatea mai multor strategii musculare pentru a crea un moment articular dat oferă numeroase avantaje. Varietatea strategiilor disponibile permite individului să răspundă cerințelor diferitelor activități, asigurându-se că pierderea unui mușchi nu elimină controlul articular. Cu toate acestea, eficiența modelelor de recrutare sugerează că cel mai adesea se stabilește un model preferat. Prin urmare, pacientul trebuie reantrenat în timpul activității funcționale. Programul de tratament nu se poate limita la exerciții de întărire pentru mușchiul întins. În schimb, pacientul este învățat să reducă implicarea mușchiului lezat în acțiune și să crească gradul de implicare a agoniștilor săi.

Recrutarea și flexibilitatea relativă

Rolul rigidității musculare ca factor care contribuie la mișcările compensatorii este descris în secțiunea precedentă modificărilor elementelor subiacente. Atunci când rigiditatea musculară este factorul principal, mișcarea compensatorie apare atunci când mușchiul este întins pasiv. Cu toate acestea, atunci când mișcarea compensatorie are loc în timpul contracției active, dar nu în timpul întinderii pasive a unui mușchi, problema este în primul rând una de control motor.

Înclinare pelviană anterioară exagerată cu extensie lombară în timpul flexiei active a genunchiului

Cei mai frecvenți factori care contribuie la această mișcare sunt (1) flexibilitatea excesivă a coloanei lombare în extensie și (2) contracția mușchilor flexori ai șoldului și paravertebrali pentru a preveni înclinarea posterioară asociată cu contracția mușchilor posteriori ai coapsei (Figura 2-29). Cu toate acestea, din cauza flexibilității excesive a coloanei lombare, contracția mușchilor stabilizatori, în loc să împiedice mișcarea, o produce de fapt. Aceasta stabilește un ciclu de activitate de întărire, care continuă să contribuie la flexibilitatea excesivă a coloanei lombare în extensie. Pacientul trebuie să învețe să minimizeze magnitudinea activității mușchilor stabilizatori pentru a permite coloanei lombare să își crească rigiditatea.

Înclinare pelviană posterioară exagerată în timpul flexiei active a genunchiului

În modelul normal de stabilizare articulară, mușchii se contractă înaintea agonistului pentru a contracara efectul acestuia asupra articulațiilor (Figura 2-30). Pentru a preveni înclinarea posterioară a pelvisului, de exemplu, mușchii extensori ai spatelui sau flexorii șoldului ar trebui să se contracte ușor înainte ca mușchii posteriori ai coapsei să flexeze genunchiul. Atunci când activitatea de contrabalansare este întârziată sau când o contracție insuficientă împiedică mișcarea segmentului în care se inserează capătul proximal al mușchiului, rezultă o mișcare inadecvată.

În cazul flexiei genunchiului efectuate în decubit ventral, pelvisul se înclină posterior, iar coloana lombară se flectează ușor. Acesta este un alt exemplu de problemă de laxitate relativă; cu toate acestea, mecanismul este insuficient în stabilizarea articulației și inexistent în mișcarea compensatorie. Factorul care contribuie este mobilitatea excesivă a segmentului care ar trebui să rămână stabil sau o problemă de control motor în momentul potrivit sau în recrutarea mușchilor stabilizatori.

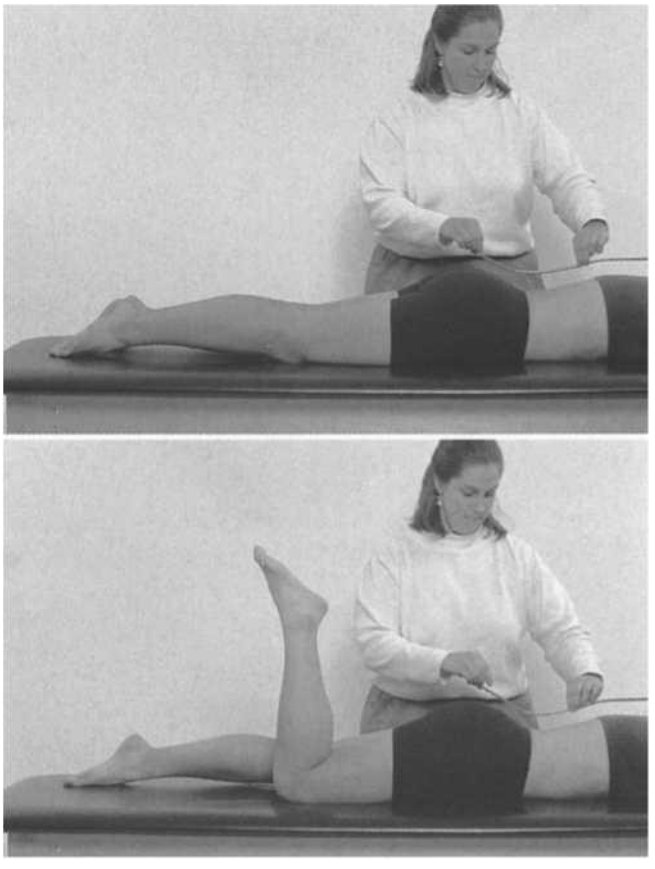


Figura 2-29
Înclinare pelviană anterioară exagerată cu extensie lombară în timpul flexiei active a genunchiului. Înclinarea pelviană anterioară este cauzată de activitatea mușchilor extensor al spatelui și flexor al șoldului, plus mobilitatea excesivă în extensie lombară.

Flexia încheieturii mâinii în timpul extensiei degetelor

Un alt exemplu de mușchi stabilizator care produce mișcare în loc să o împiedice este observat la încheietura mâinii (Figura 2-31, A și B). Atunci când se solicită extensia degetelor, mulți indivizi prezintă un grad mic de flexie concomitentă a încheieturii mâinii. Acest tip de model de mișcare apare cel mai frecvent la persoanele a căror activitate necesită flexia repetitivă a încheieturii mâinii. Flexia repetitivă a încheieturii mâinii scade rigiditatea și crește flexibilitatea mișcării de flexie. În modelul normal, degetele se extind, iar flexorii încheieturii mâinii se contractă pentru a preveni extensia încheieturii mâinii. Dacă, pe de altă parte, există o flexibilitate excesivă a încheieturii mâinii spre flexie, încheietura mâinii se flexează în loc să rămână neutră. Ca urmare a acestei mișcări de flexie a încheieturii mâinii, poziția articulară flexată și poziția anterioară a tendoanelor flexoare reduc spațiul din tunelul carpian, ceea ce poate duce la sindromul de tunel carpian.

Un studiu realizat de Hodges și Richardson a găsit dovezi ale unei modificări a sincronizării

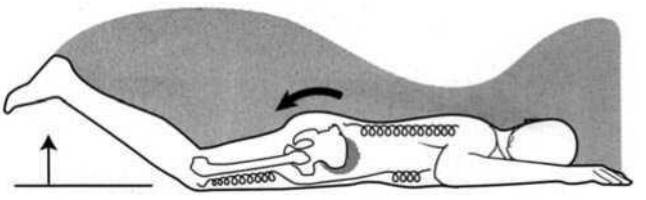


Figura 2-30
Înclinare posterioară exagerată a pelvisului în timpul flexiei active a genunchiului. Contracția mușchilor posteriori ai coapsei pentru a flecta genunchiul înclină ulterior pelvisul, ceea ce nu este contracarat de activitatea flexorilor șoldului și a extensorilor spatelui.

Mușchii stabilizatori. Acest studiu arată că mușchiul transvers abdominal, în general cel mai slab dintre stabilizatorii abdominali ai coloanei lombare în timpul mișcării membrelor, prezintă o activare întârziată atunci când are loc flexia șoldului la un pacient care suferă de dureri lombare.

Modele de contracție excentrice

Zona în care momentul activității musculare excentrice este cel mai critic este centura scapulară. Sfârșitul activității este la fel de esențial pentru inițierea și executarea mobilității optime a umărului ca și momentul și magnitudinea adecvate ale recrutării mușchilor toracoscapulari și scapulohumerali. Atunci când mișcarea scapulară are loc în timpul revenirii, dar nu în timpul flexiei umărului, explicația indică o afectare diferită de slăbiciunea mușchiului serratus anterior (Figura 2-32, AC).

Pentru ca o anumită greutate să efectueze o contracție concentrică, este necesară o tensiune musculară mai mare decât pentru una excentrică. ³⁶ Prin urmare, slăbiciunea mușchiului serratus anterior este mai evidentă în timpul flexiei decât în timpul mișcării de revenire. Cea mai probabilă explicație este că mușchii deltoid și supraspinos nu se alungesc și nu își încetează activitatea la fel de repede ca serratus anterior. Acest model poate fi un factor care contribuie la sindromul de compresie a umărului. (Sindromul scapulei înaripate este tratat în capitolul despre sindroamele cu anomalii ale umărului.)

Mai multe studii demonstrează că durerea într-o articulație controlată de mușchi (sau durerea în mușchiul în sine) poate împiedica eforturile voluntare de a contracta mușchiul. ²⁻¹⁵ O presupunere rezonabilă este că, atunci când pacientul învață să utilizeze diferite strategii musculare pentru a produce mișcarea articulației afectate, aceste strategii continuă să fie utilizate chiar și atunci când durerea nu mai este prezentă. Pacientul care a suferit o intervenție chirurgicală la genunchi folosește frecvent extensia

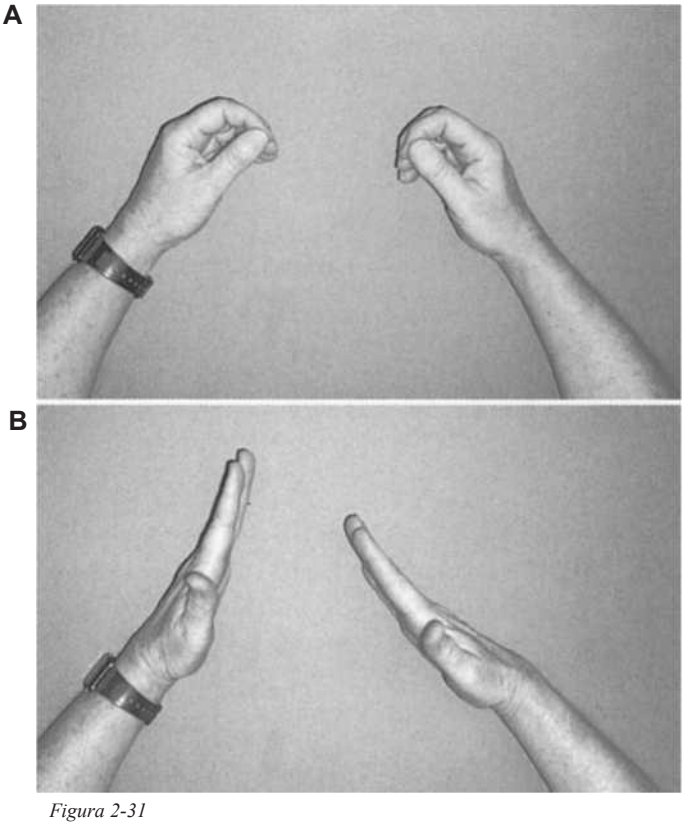


Figura 2-31

Variaciones en el comportamiento de la muñeca durante la extensión de los dedos. A, La posición neutra de la muñeca con los dedos relajados. B, Durante la extensión de los dedos, la muñeca izquierda permanece neutra, pero la muñeca derecha se flexiona.

Extensia șoldului cu piciorul fix pentru a ajuta extensia genunchiului . În parte, extensorii șoldului sunt utilizați deoarece este dificil să se activeze mușchiul cvadriceps. Cu toate acestea, atunci când această strategie musculară devine un model de control al genunchiului, este necesară o reantrenare specifică pentru a restabili modelul normal.

Modificări *ale elementului biomecanic*

Rolul important al elementului biomecanic în mișcare necesită includerea sa în modele, chiar dacă nu este un sistem al corpului. Elementul biomecanic este un punct de întâlnire între controlul motor și funcția musculo-scheletică, influențând modelul funcției musculare și morfologia oaselor și articulațiilor. Posibil din cauza relației intrinseci dintre funcția musculo-scheletică și elementele biomecanice, există riscul de redundanță în tratarea biomecanicii ca element independent. Cu toate acestea, recunoașterea rolului biomecanicii și a modului în care aceasta contribuie la sindroamele de afectare a mișcării oferă, de asemenea, îndrumări suplimentare și opțiuni de intervenție care altfel ar putea fi trecute cu vederea.

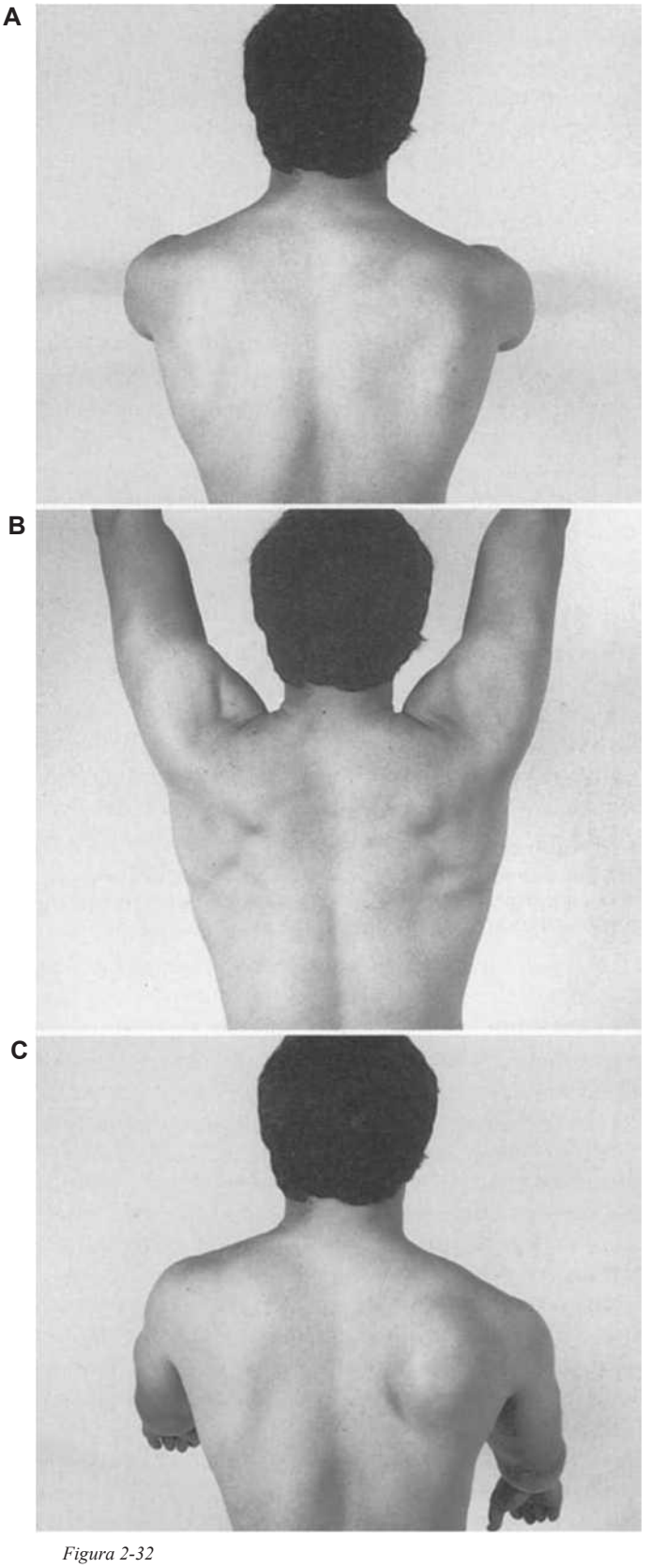


Figura 2-32

Escápula alada con el retorno de la flexión. A, Posición inicial. B, Flexión de hombro (no se aprecia la escápula alada). C, regreso de la flexión de hombro (se aprecia la escápula alada).

Biomecanica este definită ca știința care se ocupă de forțele *externe* și interne care acționează asupra corpului. Mecanica constă în două aspecte principale ale studiului forțelor care acționează asupra organismului: dinamica și statica. *Dinamica* studiază forțele implicate în mișcarea unui corp; *statica* este cazul particular în care forțele sunt în echilibru, iar viteza este zero. Cinematica *este* descrierea mișcării fără a lua în considerare forțele. Cu toate acestea, *statica,* care este forța care acționează asupra corpului în repaus sau în echilibru , afectează și țesuturile descrise în paragraful următor.

Statică: efectele forței gravitaționale

Forța gravitațională care afectează mușchii în timpul utilizării. În mod tradițional, terapeuții iau în considerare efectul gravitației atunci când evaluează sau concep programe de exerciții pentru antrenamentul muscular. Pe lângă efectul gravitației asupra mușchilor exercitați în timpul exercițiilor specifice, există și un efect indus de modificările alinierii posturale. Unul dintre cele mai frecvente exemple se găsește la persoana cu o postură excesiv de înclinată spre spate. Așa cum s-a discutat anterior, linia de gravitație în această postură este situată semnificativ posterior articulației șoldului. Deoarece alinierea spre spate reduce solicitările asupra extensorilor șoldului, mușchii fesieri ai persoanei înclinate spre spate par subdezvoltați și, în general, sunt slabi la evaluarea musculară (Figura 2-33). Astfel, forțele statice contribuie la atrofia musculară.

Forțele statice pot, de asemenea, să crească activitatea musculară și să modifice interacțiunea dintre agoniști și antagoniști. De exemplu, persoanele înalte și slabe stau uneori într-o postură înclinată înainte, ceea ce face ca linia de gravitație să se deplaseze înainte, dincolo de picioare. Consecința este o solicitare crescută asupra mușchiului solear și o solicitare scăzută asupra mușchiului tibial anterior. În postura înclinată înainte, linia de gravitație se deplasează spre antepicior, reducând astfel la minimum acțiunea mușchiului tibial anterior (Figura 2-34).

În schimb, persoanele cu piciorul rigid, cotul piciorului înalt și centrul de greutate deplasat spre partea din spate a piciorului tind să folosească mușchiul tibial anterior pentru a-și trage corpul înainte. Aceste persoane sunt mai predispuse la dezvoltarea sindromului de compartiment tibial decât cele cu aliniere normală a piciorului (Figura 2-35). Persoanele care se apleacă înainte sunt, de asemenea, mai predispuse să dezvolte metatarsalgie din cauza presiunii crescute asupra capetelor metatarsiene, comparativ cu cele care nu se apleacă înainte.

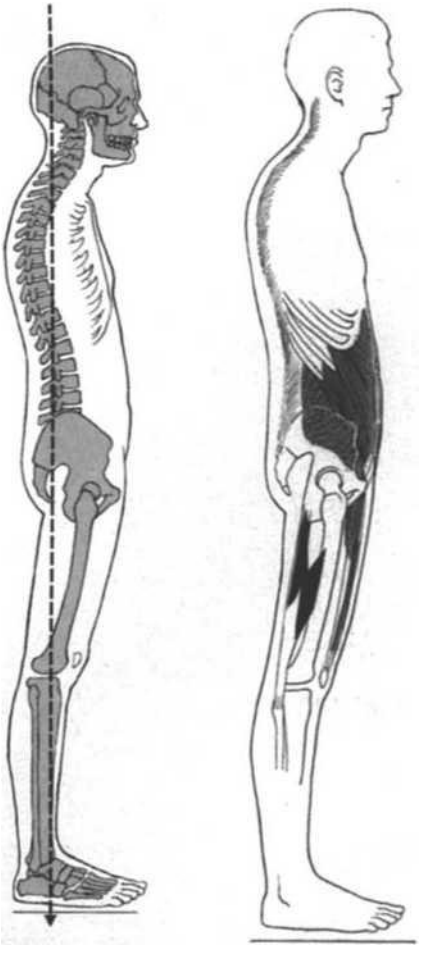


Figura 2-33

Alinierea lordotică a posturii. (Din Kendall FP, McCreary EK, Provance PG: *Mușchi: testare și funcție,* 4a · 1993, Williams & Wilkins.)

Modificări ale forței gravitaționale care acționează asupra articulațiilor și oaselor

Forțele statice exercitate asupra oaselor pot afecta morfologia lor longitudinală, precum și forma suprafețelor articulare. Mai multe studii documentează modificări ale formei vertebrelor datorate forțelor asociate cu scolioza.¹⁴ Forțele rezultate din modificarea alinierii vertebrale provoacă remodelarea suprafețelor articulare. Încărcările mecanice, stresul și deformările asupra oaselor afectează forma acestora, fie prin deteriorare, fie prin exostoză. ¹⁸⁻⁴⁷

Un alt exemplu arată că postura alterată se găsește la persoanele cu genu recurvatum. Compararea radiografică a unui genunchi aliniat normal cu genunchiul unei persoane care stă în picioare cu genunchii în hiperextensie relevă mai multe anomalii (Figura 2-36). După cum descrie Kendall, curbarea tibiei și a peroneului în plan sagital este o anomalie clară la persoanele cu hiperextensie a genunchiului.

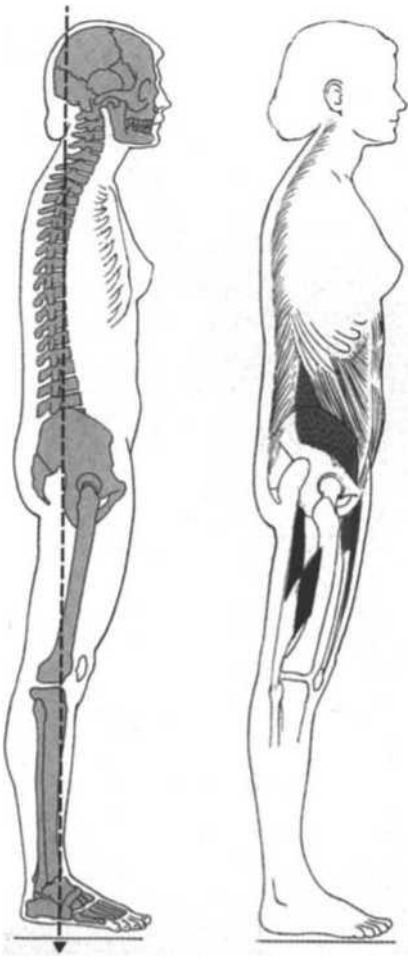


Figura 2-34

Postura spatelui plat cu o ușoară înclinare înainte. (Din Kendall FP, McCreary EK, Provance PG: *Mușchi: testare și funcție,* 4a · 1993, Williams & Wilkins.)

de-a lungul vieții sale. [32] Cu toate acestea, o examinare riguroasă a acestui individ indică prezența altor anomalii, și anume: (1) panta ascendentă a suprafeței articulare anterioare a tibiei (Figura 2-36, C), în loc de o orientare mai orizontală (Figura 2-36, A); (2) deplasarea anterioară a femurului față de tibie, care este evidentă în corectarea poziției de aliniere a genunchiului (Figura 2-36, C), în loc ca suprafețele anterioare ale ambelor oase să fie în același plan vertical (Figura 2-36, A); și (3) poziția inferioară a rotulei (Figura 2-36, B, C), care poate fi rezultatul scăderii activității mușchilor cvadriceps din cauza poziției genunchiului hiperextensiv. În concordanță cu legea lui Wolff, anomaliile tibiale și fibulare sunt induse de forțele asociate cu postura genunchiului hiperextensiv. [5]

Observarea alinierii incorecte asociate cu genunchiul în hiperextensie indică faptul că ligamentele încrucișate anterior și posterior sunt supuse unor grade diferite de solicitare.

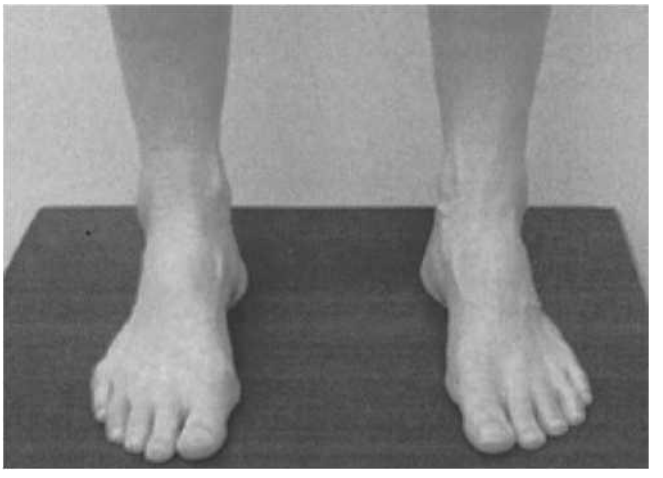


Figura 2-35

Picior rigid cu arc intern înalt.

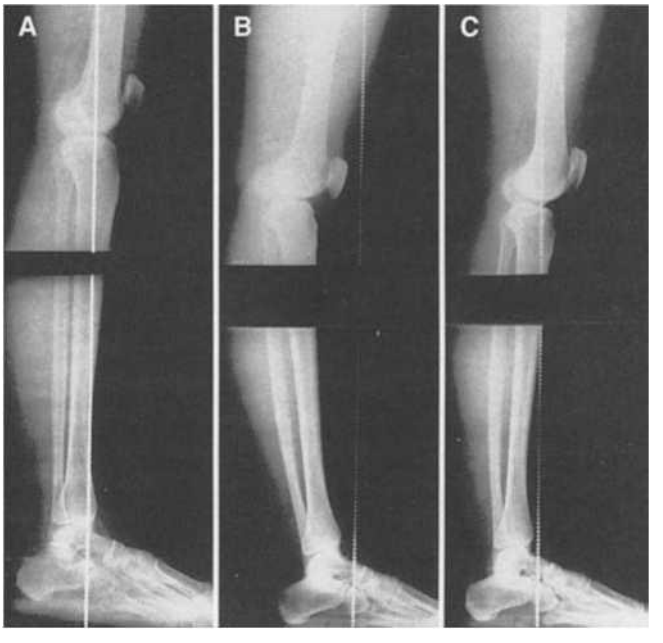


Figura 2-36

Radiografii ale genunchilor a două persoane. A, Subiectul a menținut o bună aliniere în poziție bipedă de-a lungul vieții. B, Un alt subiect a rămas cu genunchii hiperextensiți încă din copilărie. C, Același subiect ca în B rămâne cu genunchii într-o poziție neutră. (Din Kendall FP, McCreary EK, Provance PG: *Muscles testing and function,* 4a · 1993, Williams & Wilkins.)

Două solicitări. Când genunchiul este hiperextensiv, ligamentul încrucișat anterior se află într-o poziție scurtată, cu solicitare inconsistentă; această nealiniere poate duce la slăbirea ligamentului. Alterarea opusă este asociată cu ligamentul încrucișat posterior. Factorii care predispun genunchiul la leziuni în timpul activităților de deviere a pivotului sunt (1) forma oblică a suprafeței articulare tibiale, cu suprafața anterioară mai joasă decât cea posterioară; și (2) slăbiciunea cauzată de reducerea constantă a solicitării.

exercitată asupra ligamentului încrucișat anterior. Loudon confirmă prevalența hiperextensiei genunchiului la persoanele cu leziuni ale ligamentului încrucișat anterior. [38]

Un alt exemplu de aliniere greșită care contribuie la deteriorarea ulterioară a articulației este prezența genu varum. Varusul articulației genunchiului apare în timpul poziției pe un singur picior dacă linia de greutate nu se deplasează suficient lateral pentru a se apropia de genunchi (Figura 2-37). Această aliniere greșită apare deoarece momentul varus (distanța perpendiculară de la aspectul medial al genunchiului la linia de greutate) al genunchiului este mai mare decât cel al unui genunchi aliniat normal. Acest moment varus mai mare contribuie în continuare la deformarea în varus a genunchiului și, în consecință, are ca rezultat o creștere a stresului și deteriorarea condilului tibial medial.

Dinamică: corelația dintre mișcare și forțele care o produc

Descrierea forțelor care produc mișcarea

Abaterile de la alinierea articulațiilor portante contribuie la dezvoltarea momentelor care cresc gradul de dezechilibru articular. De exemplu, în timpul fazei de sprijin a mersului (de exemplu, șoldul este rotat medial și genunchiul este hiperextensie), rezultatul este alinierea în varus a articulației genunchiului. Dacă, atunci când greutatea este pe membru, linia de greutate nu este deplasată lateral, forța în varus asupra genunchiului este mai mare decât cea exercitată asupra unui genunchi aliniat normal. Cu cât forța în varus este mai mare, cu atât aceasta contribuie mai mult la creșterea alinierii în varus a genunchiului.

Descrierea mișcărilor corpului

Modelul de mișcare articulară, luând în considerare - contribuțiile sale osteokinematice și artrokinematice, este principalul factor în abordarea echilibrului sistemului de mișcare (MSS) în sindroamele dureroase musculo-scheletice. Disfuncția cinematică, considerată cel mai important factor care contribuie la dezvoltarea unui sindrom dureros, apare atunci când o articulație dezvoltă o *vulnerabilitate direcțională la mișcare* (DVM), care este o mișcare compensatorie într-o direcție specifică sau o tensiune aplicată într-o direcție specifică. Se consideră că zona mișcării compensatorii este punctul durerii.

Multe dintre sindroamele de afectare a mișcării descrise în această lucrare provin din eșecuri artrokinematice (mișcări ale articulațiilor accesorii). Un exemplu este sindromul de alunecare femurală anterioară, în care articulația șoldului este în extensie posturală sau hiperextensie. Din cauza de-

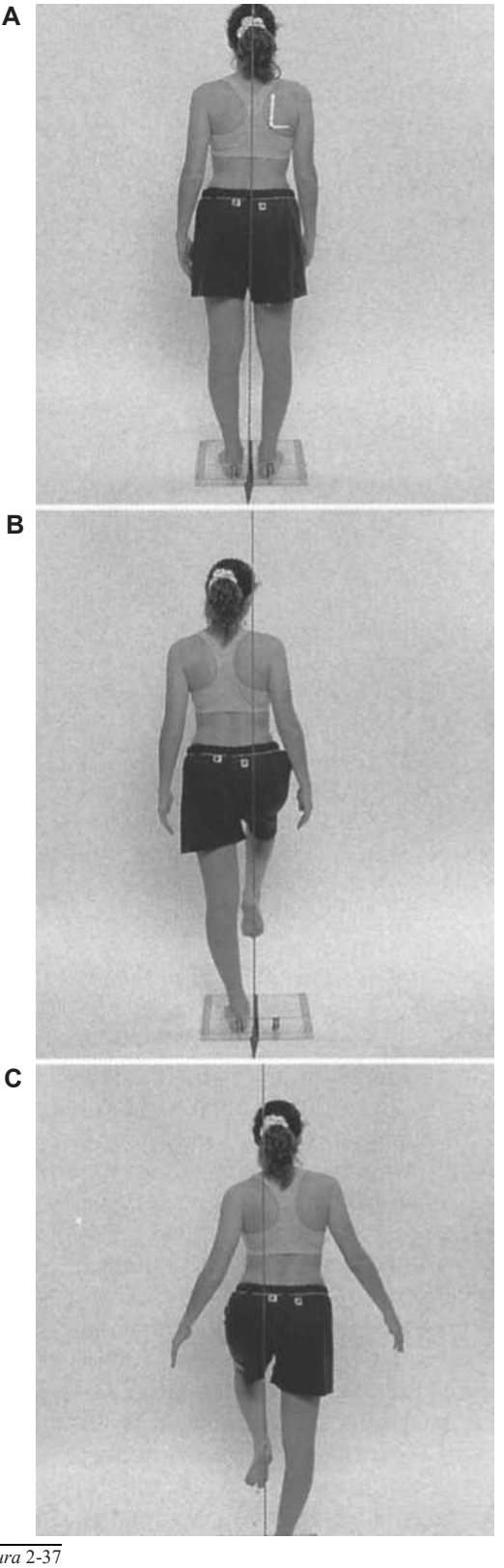


Figura 2-37

Marcado varo de la articulación de la rodilla durante el apoyo sobre una sola pierna. A, Posición inicial. B, Alineación normal durante el apoyo sobre una sola pierna. C, Marcado momento varo que aparece cuando la línea de gravedad no se desplaza suficientemente lateralmente para acercarse a la rodilla.

Din cauza dezvoltării scurtării sau rigidității structurilor posterioare ale articulației șoldului, capul femural nu urmează modelul normal de alunecare posterioară în timpul flexiei șoldului; ca urmare, structurile capsulare anterioare ale articulației sunt comprimate și dureroase. Această modificare este analoagă dinamicii de pre-compresie descrise la umăr. [30]

Evaluarea și restabilirea mișcărilor accesorii reprezintă un obiectiv principal al tehnicilor de terapie manuală, care sunt cel mai frecvent utilizate în intervențiile pasive. Deși mobilitatea articulară pasivă este importantă, controlul activ al mișcării articulare este considerat primordial. Activitatea musculară este unul dintre factorii care controlează artrocinematica. Funcția musculară afectată este un factor semnificativ care contribuie la deficiențele de mișcare accesorie și, prin urmare, corectarea funcției musculare este, de asemenea, un mijloc de corectare a deficiențelor de mișcare accesorie.

Observațiile și măsurătorile osteokinematicii - relația dintre mișcarea unei articulații și celelalte - fac parte din evaluările standard efectuate de kinetoterapeuți. Deficitele de amplitudine a mișcării sunt cel mai frecvent utilizate pentru a evalua pacienții cu sindrom de durere musculo-scheletică. Pierderea amplitudinii de mișcare articulară rezultă din atrofia musculară și modificări ale țesuturilor capsulare și ale articulației în sine, care pot, de asemenea, restricționa mișcarea. Multe lucrări descriu metode de tratare a deficitelor de mobilitate articulară.

În sindroamele descrise în această lucrare, se pune un mare accent pe efectul modificărilor lungimii, forței, rigidității și funcției musculare. Unele dintre sindroame sunt clasificate în funcție de osteokinematica lor, cum ar fi sindroamele de abducție și extensie a șoldului. În aceste sindroame, modificarea este o întindere musculară sau o problemă a țesuturilor moi atribuibilă modificărilor funcției musculare. Rațiunea utilizării mișcărilor fiziologice ca categorii de diagnostic pentru întinderile musculare și ale țesuturilor moi este de a sublinia natura dinamică a cauzei presupuse.

Un principiu cheie al abordării ESM este că modificările funcției musculare (cum ar fi cele descrise în modelul kinesiologic) sunt cauzele care stau la baza afecțiunilor dureroase. Prin urmare, tratamentul necesită evaluarea acestor factori și corectarea oricăror deficiențe. Accentul pus pe multiplii factori care contribuie la dezvoltarea întinderii musculare are scopul de a alerta medicii că un program de tratament constând exclusiv în odihnă, ameliorarea inflamației și exerciții de întărire este inadecvat pentru corecția pe termen lung și prevenirea recăderilor. Timpul va demonstra dacă aceste categorii sunt atât de utile pe cât se crede.

Tulburările de mișcare ale coloanei vertebrale sunt denumite în funcție de mișcările osteokinematice, chiar dacă aceste tulburări sunt afectări artrokinematice și nu întinderi musculare sau de țesuturi moi. În prezent, nu este posibilă descifrarea clinică a insuficiențelor artrokinematice ale coloanei vertebrale. Prin urmare, categoriile de diagnostic legate de spate sunt denumite în funcție de principalele mișcări de flexie, extensie și rotație. (Detalii despre aceste diagnostice sunt discutate în capitolul despre tulburările de mișcare ale coloanei lombare.)

Cinematica și modificările funcției articulare

Artrocinematica, mișcarea unei suprafețe articulare față de alta, nu este ușor de observat, dar terapeuții au dezvoltat sisteme de evaluare folosind mișcarea pasivă. O metodă utilizată pentru a descrie artrocinematica unei articulații este analiza tracțiunii rotaționale a tibiei (RTT) (Figura 2-1). Frankell^[17] a arătat că, în prezența rupturilor de menisc, RTT este alterată (Figura 2-38). Există o rotație și o alunecare normală între femur și tibie pe toată amplitudinea de mișcare a genunchiului (Figura 2-39, A). În schimb, atunci când RTT este anormală, poate apărea compresie în anumite puncte și tracțiune în alte puncte în timpul amplitudinii de flexie și extensie a genunchiului (Figura 2-39, B).

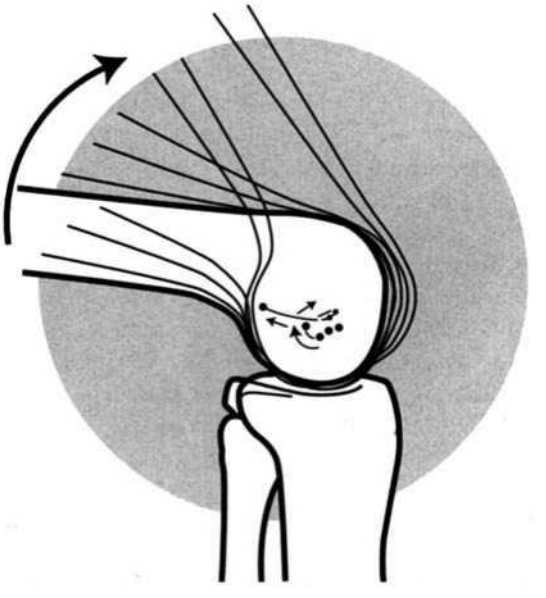


Figura 2-38
Deplasare anormală a centrului instantaneu de rotație la un bărbat în vârstă de 35 de ani cu deformitate în mâner de găleată. Centrul instantaneu sare în timpul extensiei complete a genunchiului. (Adaptat după Frankel și *colab.*: „ Biomecanica dereglării interne a genunchiului: biomecanica determinată prin analiza centrului instantaneu de mișcare", *J Bone Ink Surg* [53a]: 945, 1971.)

Deși TCIR este anormal atunci când este prezentă patologia articulară, mișcări anormale au fost documentate și înainte de apariția dovezilor de degenerescență. [20, 69] Când examinarea radiologică indică faptul că a avut loc o degenerare, mișcarea este de obicei restricționată de fibroză.

Alte studii au documentat, de asemenea, abateri ale testului funcțional interarticular (IAT) atunci când structurile articulare sunt deteriorate. Acest lucru creează un cerc vicios, deoarece abaterile IAT implică faptul că suprafețele articulare nu se mișcă optim una față de cealaltă, provocând astfel microtraumatisme articulare. În prezent, metodele

radiologice care nu sunt nici practice, nici fiziologice prezintă semne precoce ale evaluării IAT. Cu toate acestea, sunt în curs de dezvoltare metode neinvazive care pot fi utilizate în timpul modificărilor fiziologice, oferind modalități practice de utilizare a IAT pentru a evalua mișcările articulațiilor accesorii atât pentru diagnostic, cât și pentru tratament. ^{27,39}

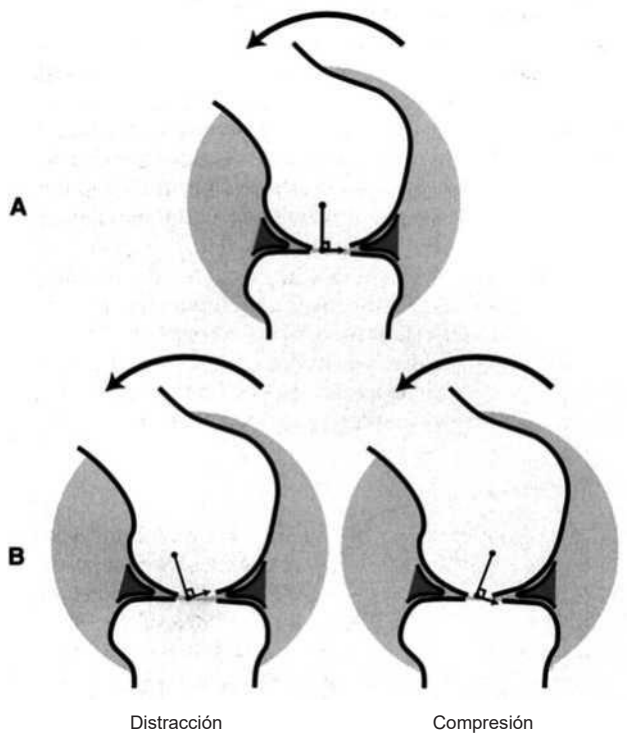


Figura 2-39

A, Intezare transcranio-cerebrală optimă cu alunecare normală între femur și tibie pe toată amplitudinea de mișcare a genunchiului. B, Intezare transcranio-cerebrală anormală care duce la compresie și distragere a atenției în timpul flexiei genunchiului . (Modificat după Nordin M, Frankel VH: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic,* ediția a 2-a, Philadelphia, 1989, Lea & Febiger.)

O metodă de reprezentare a modului în care modificările TCIR contribuie la microtraumatismele unei articulații este modelul de stres, care oferă o reprezentare schematică a modului în care acesta afectează diverse țesuturi biologice (Figura 2-40).

Aproape toate sindroamele dureroase musculo-scheletice sunt considerate tulburări mecanice, spre deosebire de tulburările cu bază patologică. Astfel, cauza finală a iritației țesuturilor este alterarea biomecanică. Sindroamele descrise în această lucrare sunt denumite sindroame de afectare a mișcării, ca recunoaștere a bazei biomecanice a cauzei care stă la baza acesteia. Prin urmare, în toate sindroamele sunt descrise modificări biomecanice.

Model kinesipatologic aplicat disfuncției articulației patelofemurale

Modificări ale componentei musculare

- Scurtarea sau rigiditatea benzii tensor fasciae latae-iliotibial (TFL-ITB) sau a mușchiului gluteus maximus-iliotibial band.
- Funcția insuficientă a mușchiului vastus medialis.
- Funcția insuficientă a porțiunii posterioare a mușchiului gluteus medius contribuie la activitatea dominantă a TFL.
- Funcția insuficientă a mușchiului iliopsoas contribuie la activitatea dominantă a TFL.

Tulburări de control motor

- Activitate TFL-CIT dominantă, evidențiată prin rotația excesivă medială a șoldului în timpul extensiei genunchiului în șezut sau în faza ortostatică a mersului.

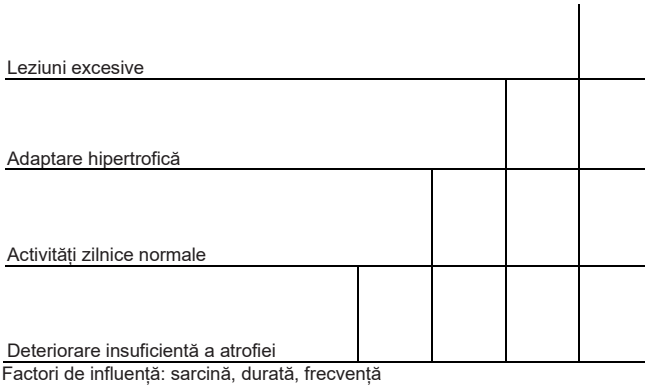


Figura 2-40

Răspunsul țesuturilor la stres. Mușchii, oasele și cartilajul necesită un nivel normal de stres pentru a-și menține proprietățile fiziologice optime. Aceste țesuturi se adaptează la ușoare creșteri ale stresului prin diverse forme de hipertrofie. Aceste țesuturi se deteriorează atunci când stresul scade sub

normal sau depășește nivelul adaptiv. (Prin amabilitatea SA Sahrmann și MJ Mueller.)

- Mușchii din partea posterioară a coapsei sunt dominanți asupra activității cvadricepsului în timpul alergării , mișcărilor din șezut-picior și urcării scărilor.
- Acțiune alterată a perechii de forță a mușchilor vastus medialis (VM) și TFL.

Alterări biomecanice

- Aliniere incorectă a rotulei în incizura trohleară a femurului; rotulă situată inferior, înclinată inferior și rotată lateral și superior .
- Alterarea TCIR patelar în timpul mișcării genunchiului.

Modificări multiple ale membrilor mișcării

Prezentarea cazului

Istoric clinic. O alergătoare de maraton în vârstă de 35 de ani se prezintă cu durere pe fața posterolaterală a genunchiului drept, la inserția laterală a mușchiului biceps femural. Durerea persistă de șase săptămâni. Cu aproximativ două săptămâni înainte de consultație, a primit tratament cu ultrasunete pentru zona dureroasă, cu modificări minime ale simptomelor. Nu simte durere la mers, dar alergarea este limitată la 5-8 km din cauza recurenței simptomelor. Pacienta își evaluează simptomele cu 3 până la 5 pe o scară de la 10. Examinarea extremității inferioare relevă o aliniere în varus a genunchiului drept. Pacienta prezintă varus tibial bilateral. Examinarea ulterioară a genunchiului drept indică faptul că femurul este rotat medial față de tibie, iar tibia pare deplasată posterolateral față de femur, chiar și în poziția așezată cu genunchiul flectat (Figura 2-41, AF).

Simptome. În timpul sprijinirii greutății pe piciorul drept și în timpul mersului, gradul de varus al genunchiului drept crește. Acest lucru se datorează parțial creșterii rotației mediale a femurului în timpul fazei de sprijin. Mușchiul biceps femural apare, de asemenea, deosebit de hipertrofiat și proeminent atunci când este privit lateral. Singurul rezultat pozitiv în evaluarea lungimii și forței musculare este un grad 4+/5 pentru rotatorii laterali ai șoldului.

Lungimea și forța musculară. Pe baza observării unei rotații mediale crescute a șoldului în timpul susținerii greutății, pacientului i se cere să contracteze mușchii fesieri pentru a menține rotația laterală a șoldului în timpul poziției pe un singur picior. Contracția activă menține femurul aliniat cu tibia și scade alinierea în varus a șoldului.

Întrucât nu prezenta nicio altă disfuncție musculară specifică, nu i s-au predat exerciții specifice . Programul de întărire stabilit anterior a fost considerat adecvat. Pacienta nu s-a mai întors pentru tratament, deoarece a plecat patru zile mai târziu pentru a participa la o serie de curse de 10 kilometri într-o altă țară. Pacienta a contactat terapeutul prin telefon și e-mail pentru a-l informa că nu a simțit nicio durere la genunchi în timpul competiției. De asemenea, a putut să se antreneze intensiv pe tot parcursul verii fără a simți dureri semnificative la genunchi. Pacienta indică faptul că, atunci când simte vreun disconfort la genunchi, își contractă mușchii fesieri pentru a ameliora problema.

Diagnostic. Anomalia de mișcare este rotația medială excesivă a femurului față de tibie. Rotația medială reprezintă dimensiunea verticală a flexiei (VDM). Prin urmare, punctul cu cea mai mare flexibilitate relativă este articulația genunchiului. Anomalia musculară este slăbiciunea - rotatorilor laterali ai șoldului, dar cele mai importante observații sunt deplasarea posterolaterală a tibiei, rotația medială a femurului și proeminența mușchiului biceps femural drept.

Aceste observații sugerează un control motor afectat al tiparelor de mișcare. Pacientul pare să utilizeze mușchiul biceps femural ca principal rotator lateral al șoldului în loc de rotatorii laterali intrinseci ai șoldului - mușchii gemelli, obturator, piriformis și quadratus femoris. Problema evidentă cu bicepsul femural care devine mușchiul dominant este că se inserează proximal pe tuberozitatea ischiatică și distal pe tibie, cu excepția capului scurt al mușchiului. Astfel, nu controlează direct rotația femurală. În schimb, cei șase mușchi rotatori laterali intrinseci ai șoldului se inserează pe trohanterul mare al femurului și, prin urmare, oferă un control optim asupra femurului.

Alterările biomecanice includ alinieri incorecte ale genunchiului, în special varus, rotație și alunecare tibială posterioară. În timpul susținerii greutății, momentele create de aceste modificări exacerbează nealinierile. Acest tip de analiză și intervenție exemplifică diferența dintre tratarea sursei durerii - structurile lezate de pe fața posterolaterală a genunchiului - și tratarea cauzei principale. Cauza principală este alunecarea tibială posterolaterală alterată.

Rezumat. Așa cum s-a descris, modificările funcției musculare, ale controlului motor și ale componentelor biomecanice contribuie la cauză; astfel, pentru o

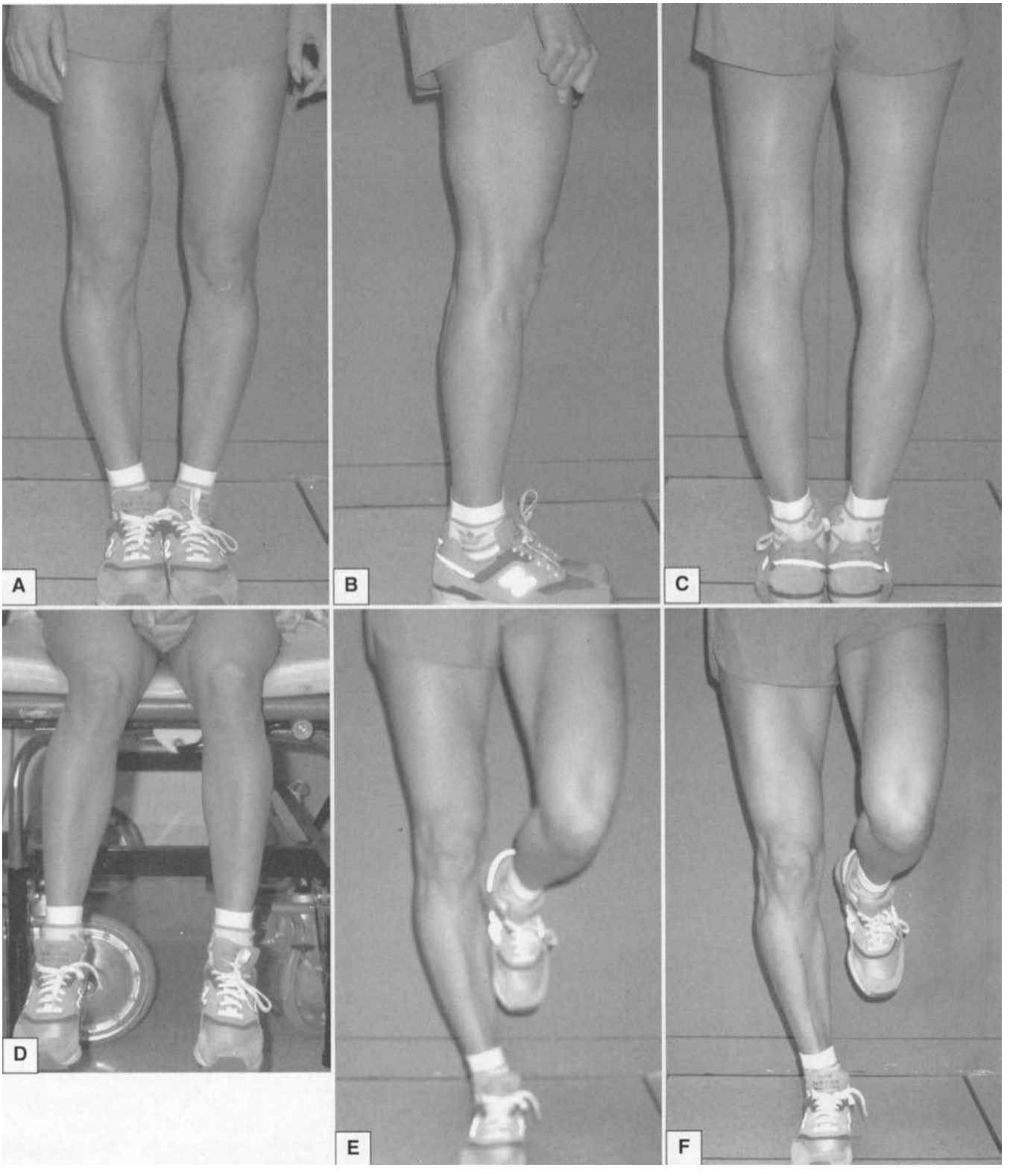


Figura 2-41

A, Aliniere în varus a genunchiului drept, varus tibial bilateral. B, Mușchiul biceps femural proeminent.
C, Rotație medială marcată a femurului în raport cu tibia, deplasare posterolaterală a tibiei.
D, Rotația medială a femurului, deplasarea posterolaterală a tibiei. E, Varus crescut și rotația medială a femurului în timpul poziției pe un singur picior. F, Rotația medială scăzută a femurului atunci când mușchii rotatori laterali ai centurii pelvine sunt activați în timpul poziției pe un singur picior.

Pentru o corecție optimă, toți acești factori trebuie abordați. În acest caz, intervenția este simplă și directă. Pacientul trebuie doar să învețe să activeze mușchii corespunzători la momentul potrivit.

Modificări ale elementelor de susținere

Sistemele cardiopulmonar, metabolic și endocrin sunt importante pentru mișcare, dar abordarea modificărilor - acestor sisteme și a relației lor cu durerea musculo-scheletică depășește scopul acestei lucrări. Semnele vitale și frecvența respiratorie ar trebui să fie componente de rutină ale examenului fizic. Consumul de oxigen și răspunsul la exerciții fizice sunt necesare pentru a prescrie un program adecvat de exerciții aerobice. Examinările ar trebui să includă întotdeauna identificarea potențialelor boli sistemice care imită durerea musculo-scheletică. O gamă largă de lucrări care abordează aceste subiecte sunt disponibile și ar trebui consultate pentru informații suplimentare despre tehnicile de examinare adecvate.

Rezumat

Modificările componentelor sistemului de mișcare discutate în acest capitol ilustrează factorii care contribuie la sindroamele cu tulburări de mișcare. Atunci când se evaluează un pacient cu sindrom dureros musculo-scheletic, este necesar să se identifice și să se corecteze toate modificările componentelor și contribuțiile acestora la sindromul dureros. Stresul mecanic asupra țesuturilor, rezultat din tulburările de mișcare, provoacă o mare varietate de leziuni tisulare. Diversele modificări tisulare implicate în sindroamele dureroase musculo-scheletice includ modificări degenerative ale cartilajului și articulațiilor, entorse, inflamații articulare, tensiune miofascială, rupturi miofasciale, tendinită, bursită, durere neuropatică cauzată de captivarea nervilor, compresie și aderențe, pentru a numi doar câteva.

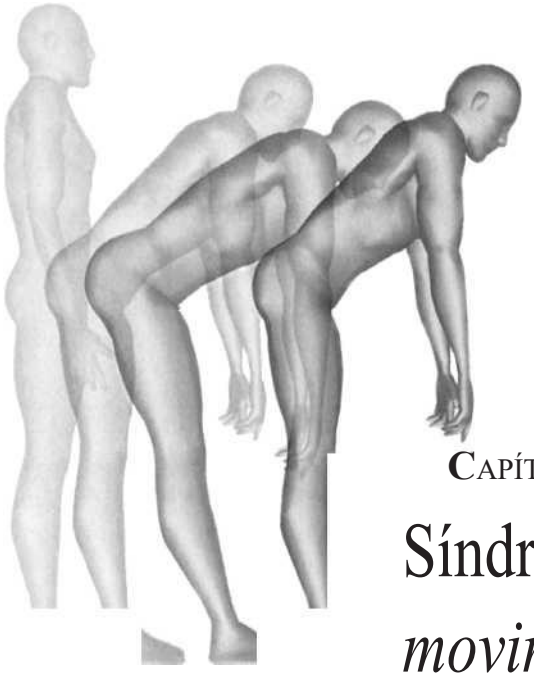
Abordarea susținută în această lucrare sugerează că identificarea cauzei mecanice este un pas mai important în corectarea problemei și ameliorarea durerii decât identificarea țesuturilor dureroase, cu excepția cazului în care degenerarea sau întinderea țesuturilor este severă. Identificarea și corectarea anomaliilor este o formă eficientă de tratament, în timp ce ameliorarea inflamației locale cu agenți fizici nu este. Aceștia din urmă nu tratează cauza, ci mai degrabă vizează focarul țesut al durerii. Chiar și atunci când tratarea inflamației reduce durerea, ameliorarea este doar temporară, cu excepția cazului în care este însoțită de o modificare a tiparelor de mișcare pentru a preveni reapariția problemei mecanice.

Referințe bibliografice

1. *Dicționarul patrimoniului american,* Boston, 1985, Houghton Mifflin.
2. Arvidsson I, Eriksson E, Knutsson E, Arner S: „Reducerea inhibării durerii la activarea musculară voluntară prin analgezie epidurală", *Orthopedics* 10:1415, 1986.
3. Babyar SR: „Mișcarea scapulară excesivă la persoanele cu umeri dureroși și rigidi: cauze și strategii de tratament", *Phys Ther* 76:226, 1996.
4. Baldwin KM *și colab.:* „Proprietăți biochimice ale mușchilor scheletici cu contracție rapidă supraîncărcați", *J Appl Physiol* 52:467, 1982.
5. Basset CL: „Efectul forței asupra țesuturilor scheletice". Autor: Downey RC, Darling RC, editori: *Bazele fiziologice ale medicinei de recuperare,* Filadelfia, 1971, WB Saunders.
6. Blanpied P, Smidt GL: „Rigiditatea flexorului plantar uman la multiple încercări cu o singură întindere", *J Biomech* 25:29, 1992.
7. Bohannon RW, Smith MB: „Evaluarea deficitelor de forță la opt grupe musculare hemiparetice ale extremităților superioare la pacienți cu accident vascular cerebral", *Phys Ther* 67:522, 1987.
8. Chesworth BM, Padfield BJ, Helewa A, Stitt, LW: „O comparație a mobilității șoldului la pacienții cu dureri lombare și la subiecții sănătoși corespunzători", *Physiother Can* 46:267, 1994.
9. Chleboun G, Howell JN, Conatser RR, Giesey JJ: „Relația dintre volumul flexorului elbox și rigiditatea unghiulară la cot", *Clin Biomech* 12:383, 1997.
10. Claus H, Bullock-Saxon J: *O investigație a posturii sagitale lombare și pelvine comparând cicliștii de șosea cu subiecții de control,* Brisbane, Australia, 1996, Proceedings of the 1996 National Physiotherapy Congress.
11. Cummings GS: „Compararea mușchiului cu alte țesuturi moi în limitarea extensiei cotului", *JOSPT* 5:170, 1984.
12. DeFabio R, Badke MB: „Relația dintre organizarea senzorială și funcția de echilibru la pacienții cu hemiplegie", *Phys Ther* 70:543, 1990.
13. Dewald JP *și colab.:* „Modele anormale de coactivare musculară în timpul generării izometrice a cuplului la cot și umăr la subiecții hemiparetici", *Brain* 118:495, 1995.
14. Enneking WF, Harrington P: „Modificări patologice în scolioză", *J Bone Joint Surg* (AM) 51:165, 1969.
15. Fahrer H *și colab.:* „Revărsat la genunchi și inhibare reflexă a muschiului cvadriceps", *J Bone Joint Surg* 70B:635, 1988.
16. Fowler P: „Probleme ale umărului în sporturile cu suprasolicitare a capului: probleme ale înotătorului", *Am J Sports Med* 7:141, 1979.
17. Frankel VH *și colab.:* „Biomecanica dereglării interne a genunchiului: patomecanica determinată prin analiza centrului instantaneu de mișcare", *J Bone Joint Surg* 53A:945, 1971.
18. Frost HM: *Biomecanică ortopedică,* Springfield, IL, 1973, Charles C. Thomas.
19. Gelberman RH *și colab.:* „Anteversia femurală: o evaluare clinică a mersului în gol idiopatic la copii", *J Bone Joint Surg* (Br) 69B:75, 1987.
20. Gertzbein SD *și colab.:* „Modele de centrode și instabilitate segmentară în boala degenerativă de disc", *Spine* 3:257, 1985.
21. Halar EM, Stolov WC: „Burcurile mușchiului gastrocnemius și - lungimea tendonului la pacienții cu accident vascular cerebral și la persoanele apte de muncă", *Arch Phys Med Rehabil* 59:476, 1978.
22. Hayes KC, Hatze H: „Proprietăți vâsco-elastice pasive ale structurilor care se întind pe articulația cotului uman", *Eur J Appl Physiol* 37:265, 1977.
23. Hebert R: „Prevenirea și tratarea articulațiilor rigide". En: Crosbie J, McConnell J, editori: *Probleme cheie în fizioterapeutul musculo-scheletic ,* Sydney, 1993, Butterworth-Heinemann.
24. Hides JA *și colab.:* „Dovezi ale atrofiei musculare multífide

lombare ipsilaterale simptomelor la pacienții cu durere lombară acută/subacută", *Spine* 19:165, 1994.

25. Hislop H: „Visul nu tocmai imposibil", *Phys Ther* 55:1069, 1975.
26. Hodges PW, Richardson C: „Stabilizare musculară ineficientă a coloanei lombare asociată cu dureri lombare", *Spine* 21:2540, 1996.
27. Hollman J, Deusinger RH: „Determinarea videografică a centrului de rotație instantaneu folosind un model de articulație articulară", *J Orthop Sports Phys Ther* 29:463, 1999.
28. Gazdă HH: „Bending scapular în tratamentul impingementului anterior al umărului", *Phys Ther* 75:803, 1995.
29. Inman VT, Ralston HJ, Todd F: *Mersul uman,* Baltimore, 1981, Williams & Wilkins.
30. Jobe FW și colab.: *Tehnici operatorii în leziunile sportive ale extremităților superioare,* St Louis, 1996, Mosby.
31. Jobe FW: „Probleme ale umărului în sporturile cu suprasolicitare deasupra capului: probleme cu aruncătorul", *Am J Sports Med* 7:139, 1979.
32. Kendall FP, McCreary FP, Provance PG: *Mușchi: testare și funcție,* ed. 4, Baltimore, 1993, Williams & Wilkins.
33. Kendall HO, Kendall FP, Boynton DA: *Postură și durere, Malabar,* Florida, 1952, Robert E. Krieger.
34. Labeit S: „Titine: proteine gigantice responsabile de ultrastructura și elasticitatea mușchilor", *Science* 276:1112, 1995.
35. Lieber RL, Friden JO, McKee-Woodburn TG: „Leziuni musculare induse de contracții excentrice de douăzeci și cinci la sută", *J Appl Physiol* 70:2498, 1991.
36. Lieber RL: *Structura și funcția mușchilor scheletici* , Baltimore, 1992, Williams & Wilkins.
37. Light KE, Nuzik S, Personius W: „Întindere prelungită cu sarcină redusă vs. întindere scurtă cu sarcină mare în tratarea contracturilor la genunchi", *Phys Ther* 64:330, 1984.
38. Loudon J, Jenkins W, Loudon KL: „Relația dintre postura statică și leziunile ligamentului încrucișat anterior la sportivele de sex feminin", *JOSPT* 24:91, 1996.
39. Loudon J: *Fiabilitatea și validitatea PICR, știința mișcării,* St Louis, 1993, Universitatea Washington.
40. Mayhex T, Norton BJ, Sahrmann SA: „Studiu academic al relației dintre mușchii ischiogambieri și cei abdominali în timpul unei ridicări unilaterale cu piciorul întins", *Phys Ther* 63:1769, 1983.
41. McGill SM, Brown S: „Răspunsul de fluaj al coloanei lombare la flexia completă prelungită", *Clinical Biomech* 7:43, 1992.
42. *Dicționarul universitar Merriam-Webster,* ed. 10, Springfield, Mass., 1994, Merriam-Webster.
43. Moritani H, Devries HA: „Factori neutri versus hipertrofie în evoluția timpului creșterii forței musculare", *Am J Phys Med* 58:115,1979.
44. Mueller MJ *și colab.:* „Diferențe în caracteristicile mersului pacienților cu diabet zaharat și neuropatie periferică comparativ cu grupul de control de aceeași vârstă", *Phys Ther* 74:1027, 1994.
45. Nagi SZ: „Câteva probleme conceptuale în dizabilitate și reabilitare ". Autor: Sussman MB, editor: *Sociologie și reabilitare,* Washington, DC, 1965, Asociația Americană de Sociologie.
46. Neuman DA, Soderberg GL: „Compararea cuplurilor maxime izometrice ale mușchilor abductori ai șoldului între părți", *Phys Ther* 68:496, 1988.
47. Nordin M, Frankel VH: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic,* ed. 2, Filadelfia, 1989, Lea & Febiger.
48. Nordin M, Frankel VH: „Biomecanica genunchiului". În: Nordin M, Frankel VH, editori: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic* , ed. 2, Filadelfia, 1989, Lea & Febiger.
49. Norkin CC, Levangie PK: *Structura și funcția comună: o analiză cuprinzătoare,* ed 2, Filadelfia, 1992, FA Davis.
50. Noyes FR: „Proprietăți funcționale ale ligamentelor genunchiului și modificări induse de imobilizare", *Clin Orthop* 123:210, 1977.
51. Olney SJ, Richards C: „Mersul hemiparetic după un accident vascular cerebral: partea I: caracteristici", *Gait & Posture* 4:136, 1996.
52. Pearcy MJ: „Mobilitatea prin răsucire a spatelui uman în posturi flexate", *Spine* 18:114, 1993.
53. Pierce MN, Lee WY: „Ordinea de activare a mușchilor în timpul extensiei active a șoldului în decubit ventral", *JOSPT* 12:2, 1990.
54. Proske U, Morgan DL, Gregory JE: „Tixotropia în mușchii scheletici și în fusurile musculare: o trecere în revistă", *Prog Neurobiol* 41:705, 1993.
55. Sahrmann SA, Norton BJ: „Relația dintre spasm și mișcarea voluntară în sindromul neuronului motor superior", *Ann Neurol* 2:460, 1977.
56. Seligman JV, Gertzbein SD, Tile M, Kapa souri A: „Analiza computerizată a mișcării segmentului spinal în boala degenerativă de disc cu și fără încărcare axială", *Spine* 9:566, 1984.
57. Sinkjaer T, Magnussen I: „Rigiditate pasivă, intrinsecă și reflexă la nivelul extensorilor gleznei la pacienții hemiparetici", *Brain* 117:355, 1994.
58. *Dicționarul medical concis al lui Stedman* , Baltimore, 1998, Williams & Wilkins.
59. Sternheim MM, Kane JW: *Proprietățile elastice ale materialelor, Fizică generală* , Toronto, 1986, John Wiley & Sons.
60. Tabary JC *și colab .*: „Modificări fiziologice și structurale ale mușchiului soleus al pisicii datorate imobilizării la diferite lungimi prin gips-carton", *J Physiol* 234(a):231, 1972.
61. Tafazzoli T, Lamontage M: „Comportamentul mecanic al mușchilor ischiogambieri la pacienții cu dureri lombare și la subiecții din grupul de control", *Clin Biomech* 11:16, 1995.
62. Tardieu C *și colab.:* „Adaptarea numărului de sarcomeri la lungimea impusă mușchiului". En: Guba FMG, Takacs O, editori: *Mecanismul adaptării musculare la cerințele funcționale* , Elmsford, NY, 1981, Pergamon Press.
63. Thomas JS, Corocos DM, Hasan Z: „Influența sexului asupra mișcărilor coloanei vertebrale, șoldului, genunchiului și gleznei în timpul unei sarcini de întindere", *J Mot Behav* 30:98, 1998.
64. Tipton CM, James SL, Mergner W, Tcheng T: „Influența exercițiilor fizice asupra forței ligamentelor colaterale mediale ale muschilor posteriori", *Am, J physiol* 218(3):894, 1970.
65. Travell JG, Simos DG: *Durerea și disfuncția miofascială: manualul punctelor declanșatoare* , Baltimore, 1983, Williams & Wilkins.
66. Van Wingerden JP, Vleeming A, Stam HJ, Stoeckart R: *Interacțiunea dintre coloana vertebrală și picioare: influența tensiunii ischiogambierilor asupra ritmului lombopelvic,* San Diego, 1996, The Second
Congresul Mondial Interdisciplinar privind Durerea Lombară.
67. Viidik A: „Efectul antrenamentului asupra rezistenței la tracțiune a tendoanelor izolate de iepure", *Scand J Plast Recontr Surg* 1:141, 1967.
68. Wang D *și colab.:* „Vâscoelasticitatea matricei sarcomerilor - mușchilor scheletici", *Biophys J* 64:1161, 1993.
69. Wiegner AW, Watts RL: „Proprietăți elastice ale măsurătorilor musculare la om: I. Controale normale", *J Neurol Neurosurg Psych* 49:1171, 1986.
70. Wilder DG, Pope MH, Frymoyer JW: „Biomecanica herniei de disc lombare și efectul supraîncărcării și instabilității ", *J Spinal Disord* 1:16, 1988.
71. Williams P, Goldspink G: „Modificări ale lungimii sarcomerului și ale proprietăților fiziologice în mușchiul imobilizat", *J Anat* 127:459, 1978.
72. Williams P, Goldspink G: „Efectul imobilizării asupra creșterii longitudinale a fibrelor musculare striate", *J Anat* 116:45, 1973.
73. Zatisiosky VM: *Cinematica mișcării umane,* Champaign, Illinois, 1998, Cinetica umană.



CAPÍTULO TRES

Síndromes de *alteración del movimiento de la columna lumbar*

Puntos más importantes del capítulo

Alinearea normală a coloanei lombare
Mobilitatea coloanei lombare
Acțiunile musculare ale coloanei lombare Sindroame de alterare a mișcării
a coloanei vertebrale lombare

Obiectivele capitolului

După studierea informațiilor prezentate în acest capitol, cititorul ar trebui să fie capabil să:

1. Descrieți standardele ideale de aliniere și identificați - variațiile structurale ale coloanei vertebrale și pelvisului.
2. Descrieți standardele pentru amplitudinea normală de mișcare a coloanei vertebrale.
3. Identificați contribuțiile fiecărui mușchi abdominal la mișcările și stabilitatea trunchiului și a pelvisului și prescrieți exerciții adecvate.
4. Înțelegerea caracteristicilor fiecărui sindrom de tulburare de mișcare a coloanei lombare.
5. Efectuați o examinare a pacientului cu dureri lombare, luați în considerare factorii care contribuie la apariția acestora și stabiliți un diagnostic.
6. Dezvoltați și învățați pacientului, cu o intervenție dependentă de un diagnostic specific, un program de exerciții și modificare a activităților zilnice care contribuie la apariția sindromului de tulburare de mișcare.

Introducere

Majoritatea disfuncțiilor coloanei vertebrale rezultă din acumularea de microtraumatisme cauzate de modificări ale *alinierii, stabilizării și tiparelor de mișcare* ale coloanei vertebrale .

O coloană vertebrală funcțională corectă, susținută de controlul izometric al echilibrului asigurat de mușchii trunchiului, previne aceste probleme. *Atunci când apare o disfuncție, obiectivul principal este de a identifica direcția de aliniere a coloanei vertebrale, tensiunea sau mișcările care cauzează sau exacerbează în mod clar simptomele pacientului.* Mișcarea repetitivă a coloanei vertebrale sau a membrelor poate declanșa simptome cauzate de tensiune sau mișcare. Zona în care sunt localizate simptomele este deosebit de predispusă la mișcare, deoarece devine mai flexibilă decât alte zone în care poate apărea și mișcare. Această înclinație spre mișcare crește și mai mult flexibilitatea zonei, deoarece aceasta este supusă unor mișcări repetate.

Majoritatea mișcărilor implică mai multe segmente, iar contribuția relativă a fiecărui segment depinde de caracteristicile sale mecanice. Mișcarea respectă principiile mecanicii. Printre aceste principii se numără legea fizicii care afirmă că *mișcarea are loc pe calea cu cea mai mică rezistență.* Atunci când un sistem este multisegmentat, cum ar fi sistemul locomotor uman, cel mai mare grad de mobilitate provine din segmentul cel mai flexibil.

Din acest motiv, majoritatea disfuncțiilor coloanei vertebrale se datorează unui exces de laxitate relativă, în special în segmente specifice, mai degrabă decât în segmentele cu laxitate redusă. Laxitatea redusă în unele segmente contribuie invariabil la mobilitatea compensatorie în segmentele mai flexibile. Chiar și atunci când există o problemă specifică la nivelul coloanei vertebrale (de exemplu, hipertrofie a articulației fațetare, degenerare discală, spondilolisteză, compresie nervoasă, protruzie discală), corectarea acțiunii musculare modificate ajută la reducerea stresului anormal care cauzează problema.

Când controlul muscular adecvat și laxitatea musculară la nivelul extremităților inferioare sunt restabilite, durerile lombare se rezolvă adesea fără tratament direct al coloanei vertebrale. După efectuarea corecției, coloana vertebrală nu mai este supusă stresului traumatic.

Cheile pentru prevenirea și ameliorarea disfuncției coloanei vertebrale sunt (1) deținerea mușchilor care mențin coloana vertebrală și pelvisul în aliniere optimă și (2) evitarea mișcărilor inutile. Pentru a atinge aceste obiective, mușchii trebuie să aibă lungimea și forța corecte și să fie capabili să producă un model de activitate adecvat. În timpul mișcării membrelor, contracția izometrică optimă a mușchilor trunchiului este necesară pentru a stabiliza în mod adecvat inserțiile proximale ale mușchilor membrelor inferioare.

Alinierea normală a coloanei lombare

Permanent

Postură normală

În postura normală sau neutră a coloanei lombare, există o curbură convexă anterioară. Un studiu efectuat pe adolescenți cu vârsta cuprinsă între 14 și 15 ani, utilizând o estimare a conturului extern al corpurilor vertebrale în plan sagital, a calculat curbura lombară din curbura centroidului lombar. Adolescenții de sex masculin au avut o curbură de 25,6 grade, iar adolescentele de sex feminin au avut o curbură de 30,8 grade. Este de așteptat ca curburile calculate din centroizii vertebrali localizați pe corpurile vertebrale să difere de cele observate din repere externe, cum ar fi procesele spinoase (Figurile 3-1 și 3-2). Inclinometrele și riglele flexibile pot fi utilizate pentru a măsura curbura lombară externă. Există unele diferențe în valorile raportate deoarece au fost utilizate două metode diferite pentru a calcula curbura cu acest sistem. În studiul lui Youdas, o riglă flexibilă a fost utilizată pentru a măsura curbura lombară a cinci bărbați și cinci femei cu o vârstă medie de 25 de ani. Acest studiu a produs o gamă de valori de la 21 la 49 de grade și o valoare medie de aproximativ 34 de grade atunci când se utilizează atât metoda tangențială, cât și cea trigonometrică pentru calcularea curburilor (Figura 3-3). Prin urmare, se poate face o presupunere generală: amplitudinea curburii lombare la persoanele tinere variază de la 25 la 30 de grade. Ohlen și colab. au folosit un inclinometru ca sistem de măsurare . Studiul lor a arătat că curbura toracică a variat de la 30 la 33 de grade. Loebl a folosit, de asemenea, un inclinometru pentru a măsura coloana vertebrală toracică. El a furnizat valori similare între 32 și 37 de grade pentru persoanele cu vârsta sub 40 de ani și valori între 40 și 41 de grade pentru cele cu vârsta peste 60 de ani .

Modificări

Alterările dobândite în planul sagital includ o scădere a curburii lombare, rezultând o spate plată, sau o creștere a curburii lombare, rezultând hiperlordoză. Evaluarea profunzimii curburii lombare nu este întotdeauna simplă. - Curbura ideală este prezentată în Figura 3-4, iar un exemplu de aliniere lombopelvină bună este prezentat în Figura 3-5. Curbura lombară este modificată de înclinarea pelviană. Nu a fost demonstrată o corelație între curbura lombară și înclinarea pelviană, deși ar trebui suspectată atât din motive statistice, cât și anatomice. Cu toate acestea, așa cum se arată, înclinarea pelviană anterioară crește curbura lombară, în timp ce înclinarea pelviană posterioară o scade (Figura 3-6).

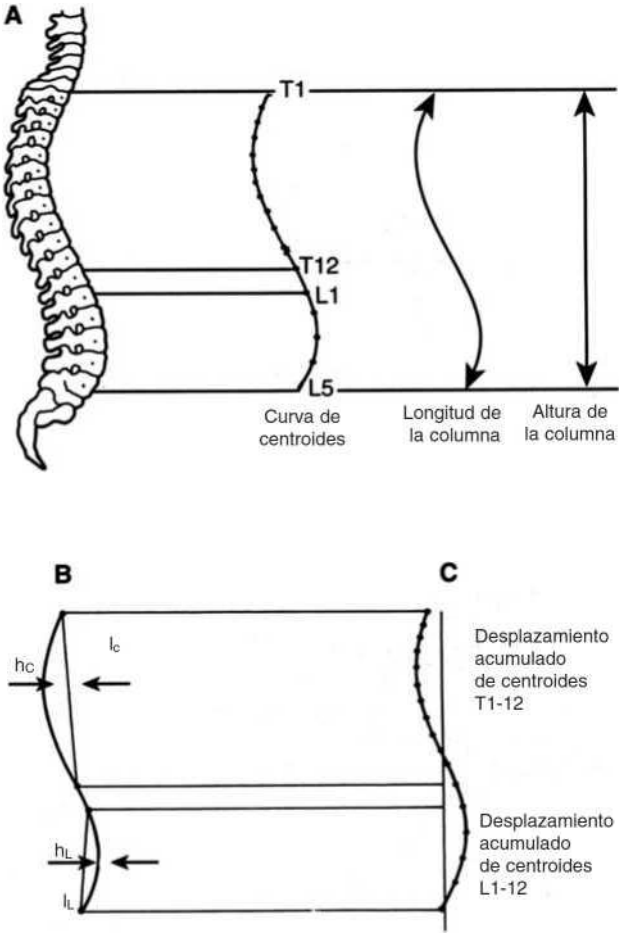


Figura 3-1

Forma coloanei vertebrale. Calculul variabilelor de măsurare : A, Lungimea și înălțimea coloanei vertebrale. B, Unghiurile de cifoză și lordoză și adâncimea vertebrală. Unghiul de cifoză = 4 x tangenta inversă (2 x h_2C / l_2C) ; unghiul de lordoză = 4 x tangenta inversă (2 x h_2L / ll_2) ; adâncimea vertebrală = $h_2C + h_2L$. C, Deplasările cumulative ale centroizilor regiunilor toracică și lombară. (Din Pearsall DJ, Reid JG: „Linia de gravitație relativă la postura vertebrală verticală ", *Clin Biomech* 7:80, 1992.)

Alinierea lombopelvină este adesea utilizată pentru evaluarea clinică a pacienților cu durere lombopelvină, dar măsurătorile utilizate pentru această evaluare pot fi interpretate greșit. Următoarele trei măsurători distincte sunt frecvent utilizate pentru a stabili alinierea lombopelvină: (1) curbura lombară, (2) deviația de la linia orizontală dintre spina iliacă posterosuperioară (PSIS) și spina iliacă anterosuperioară (ASIS) și (3) unghiul articulației șoldului. Valorile fiecărei măsurători pot varia din cauza altor factori decât modificările dobândite ale alinierii lombopelvine. De exemplu, un bărbat prezintă adesea variații structurale ale curburii coloanei lombare în postura de stat în picioare. Atunci când creasta iliacă este clar deasupra liniei taliei, are cu siguranță o coloană lombară plată (Figura 3-7). Acest pacient nu are suport biped cu înclinare pelviană posterioară, deoarece PSIS nu este mai jos decât ASIS, iar șoldurile nu sunt în extensie, ceea ce ar fi constatat dacă coloana lombară plată ar avea o înclinare pelviană posterioară dobândită. Adesea, acest pacient prezintă și retroversie a șoldului.

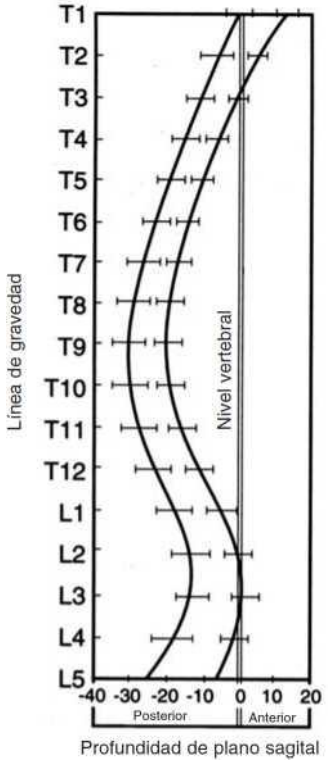
Figura 3-2

Relația cu linia principală de gravitație a curbelor centroide medii ale bărbaților și femeilor. (Din Pearsall DJ, Reid JG: „Linia de gravitație relativă la postura vertebrală verticală", *Clin Biomech* 7: 80, 1992.)

9 = 4 x (tang. arc [2H/L])

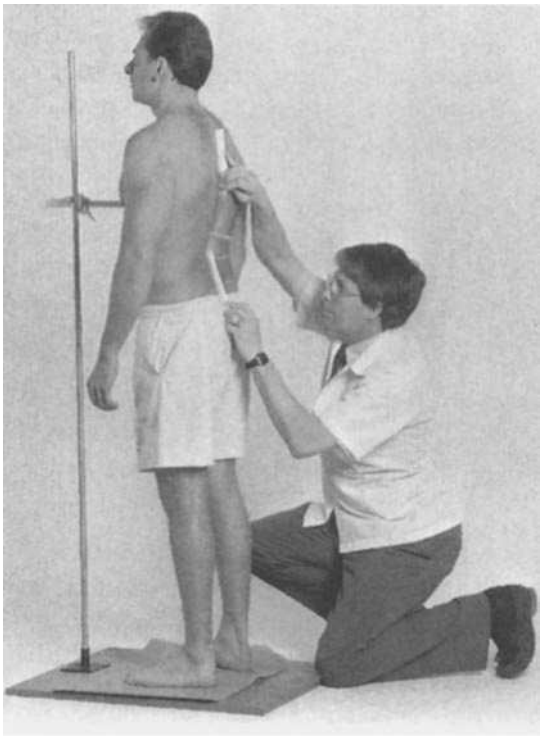
= 4 x (tangentă arc [26/178])

= 4 x (arc tan 0,14606)



= 4 x (8,30986)

9 = 33°



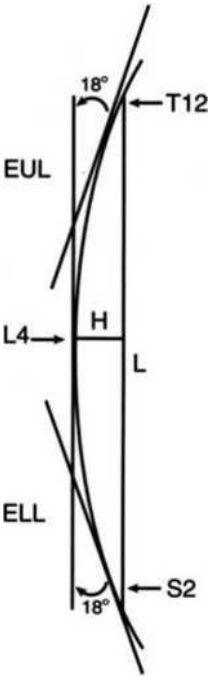


Figura 3-3

Metodă de măsurare a mobilității în planul sagital al coloanei lombare atunci când individul stă în picioare. A. Cu subiectul în picioare pe o platformă de lemn, un cui reglabil este montat pe o bară verticală poziționată astfel încât să intre în contact cu procesul xifoid al subiectului. Examinatorul mulează cu grijă banda flexibilă de măsurat peste linia mediană a conturului coloanei lombare a pacientului. Benzile rulate sunt plasate de-a lungul proiecției orizontale a curburii, iar locațiile proceselor spinoase T12, L4 și S2 sunt marcate. B. Examinatorul desenează cu atenție conturul coloanei lombare obținut de pe banda flexibilă de măsurat pe o placă. (Din Youdas JW, Suman VJ, Garrett TR: „Fiabilitatea măsurătorilor mobilității sagitale a coloanei lombare obținute cu curba flexibilă", *JOSPT* 21 (1): 13, 1995.)

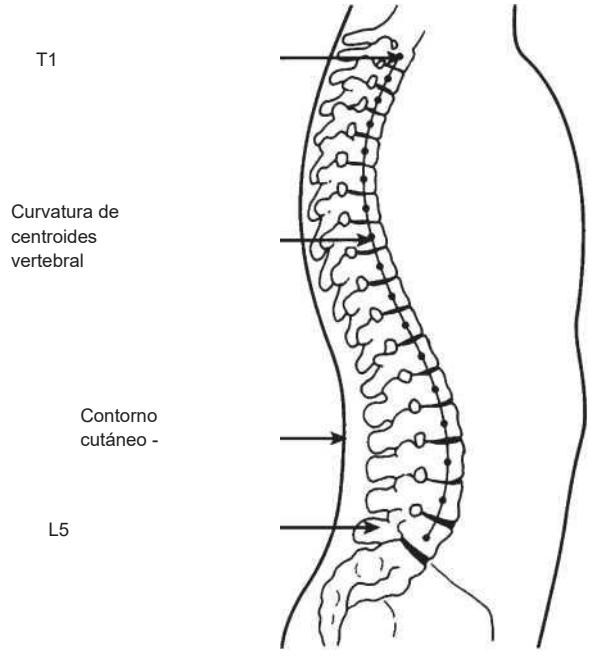


Figura 3-4

Curvatura normal de la columna. Relación de la columna vertebral con la línea de gravedad. (De Pearsall DJ, Reid JG: "Line of gravity relative to uprigth vertebral posture", *Clin Biomech* 7:80, 1992.)

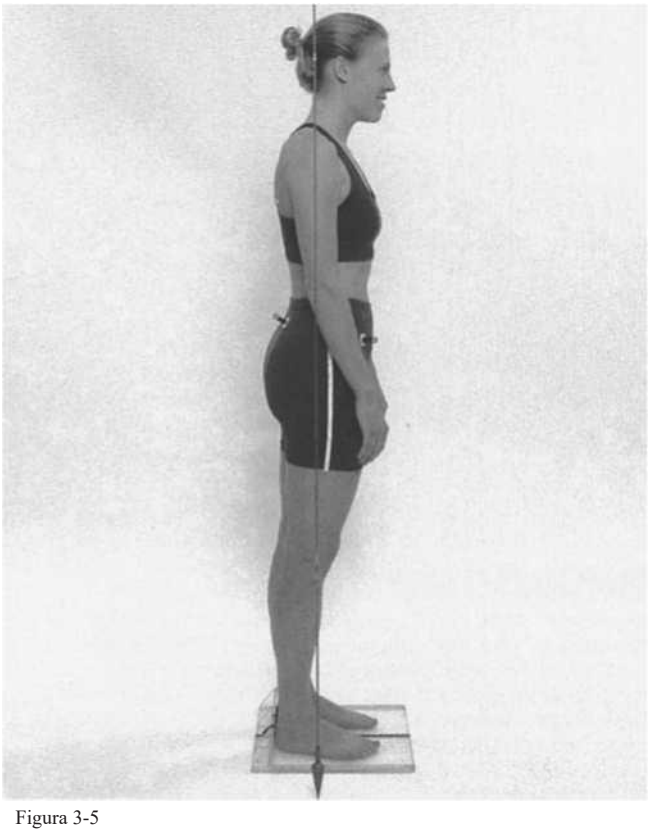


Figura 3-5

Alineación lumbopélvica

Când un pacient are o coloană lombară plată, laxitatea șoldului devine deosebit de importantă . În timpul aplecării înainte, o persoană cu o coloană lombară plată trebuie să flexeze imediat șoldurile pentru a evita flexia excesivă a coloanei vertebrale (Figura 3-8). Un bărbat înalt, cu o înălțime a pelvisului mai mare decât înălțimea sa, este mai predispus la dureri lombare decât un bărbat înalt, fără un pelvis înalt. [36]

Factorii structurali pot influența, de asemenea, măsurarea liniei dintre PSIS și ASIS. La femei, structura pelviană poate varia considerabil. La unele femei, ASIS este mult mai jos decât PSIS; cu toate acestea, pelvisul nu este înclinat anterior, șoldul nu este flexat, iar coloana lombară nu este lordotică (Figura 3-9). Unghiul articulației șoldului este influențat de unghiul articulației genunchiului și de înclinarea pelviană. Când genunchii sunt hiperextensiți, articulația șoldului este extinsă, chiar dacă înclinarea șoldului poate fi ideală (Figura 3-10). Prin urmare, evaluarea alinierii lombopelvine ar trebui să se bazeze pe rezultatele a două dintre cele trei măsurători.

Simetria zonei paravertebrale lombare este o altă modificare a alinierii de o importanță deosebită la pacienții cu dureri lombare. O diferență între cele două părți egală sau mai mare de 1,5 centimetri, detectabilă de un terapeut calificat, este unul dintre testele utilizate în categoria rotației. ⁵⁴ Asimetria poate fi atribuită fie rotației posturale ipsilaterale a coloanei lombare, fie hipertrofiei unilaterale a mușchilor paravertebrali. (Teste de amplitudine a mișcării care disting aceste două afecțiuni sunt descrise în secțiunea de mobilitate a coloanei lombare.)

Locuri

Postură normală

În poziția normală de ședere, pelvisul se înclină posterior față de poziția în picioare. Drept urmare, coloana lombară își îndreaptă curbura și se aplatizează (Figura 3-10). Comparativ cu presiunea exercitată asupra discurilor în poziția în picioare, atunci când coloana vertebrală se aplatizează, există o presiune crescută asupra discurilor din cauza scăderii presiunii la nivelul articulațiilor zigapofizare. [39] Dacă, atunci când pacientul este așezat, curbura internă a coloanei lombare crește, presiunea asupra discurilor scade, dar nu este la fel de mică ca atunci când pacientul este în picioare.

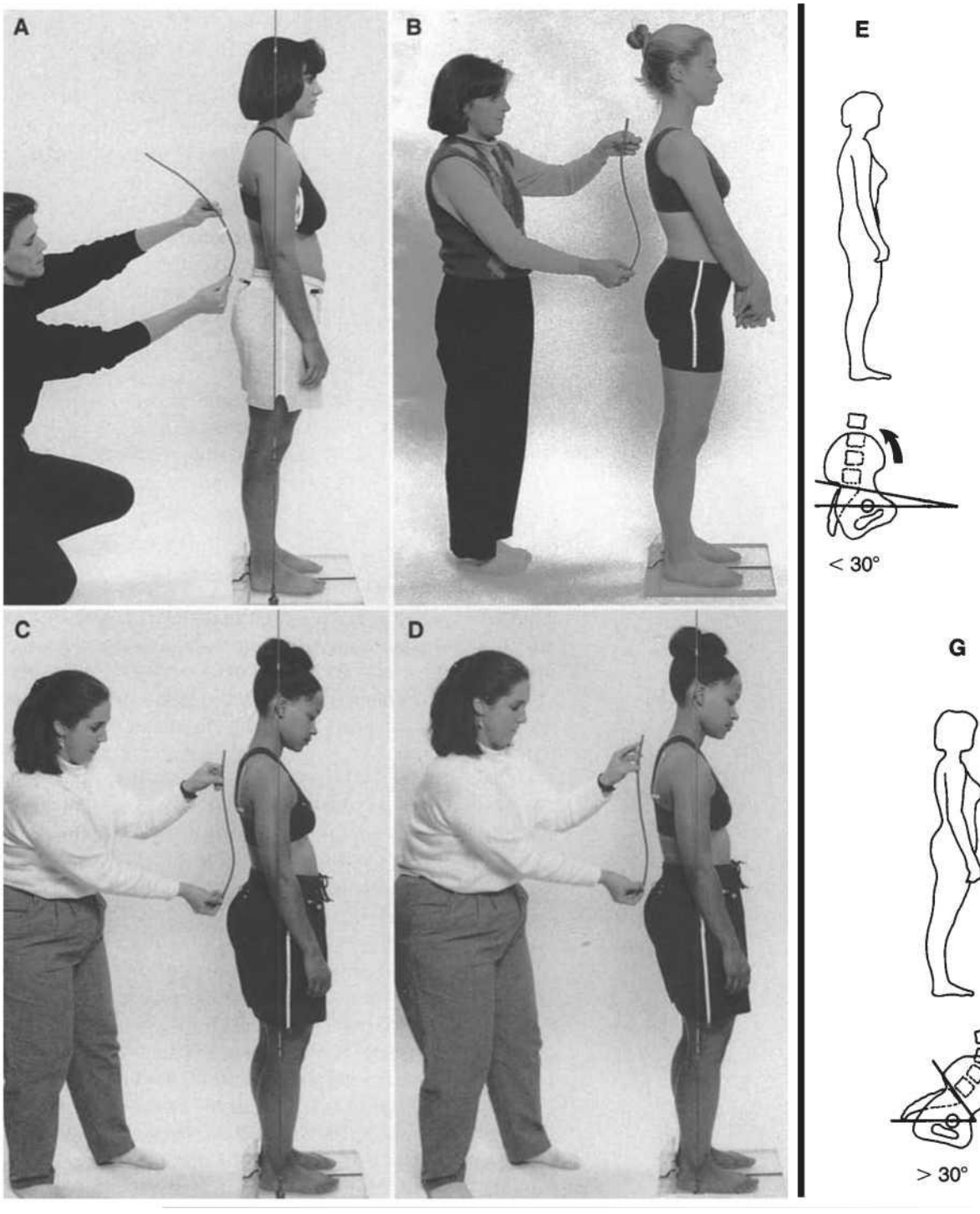


Figura 3-6

Aliniere necorespunzătoare a pelvisului ca urmare a: A, Mușchi abdominali slabi și lungi. B, Flexori ai șoldului scurți și rigizi. C, Înclinare anterioară evidentă. D, Înclinare posterioară. Efectul înclinării pelvine asupra bazei sacrului în planul transversal (unghiul sacral) în ortostatism. E, Înclinarea pelviană posterioară reduce unghiul sacral și aplatizează coloana lombară. F, În ortostatism relaxat, unghiul sacral este de aproximativ 30 de grade. G, Înclinarea pelviană anterioară crește unghiul sacral și accentuează curbura coloanei lombare. (Secțiunile E, F, G din Nordin M, Frankel VH: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic,* ediția a 2-a, Philadelphia, 1989, Lea & Febiger.)

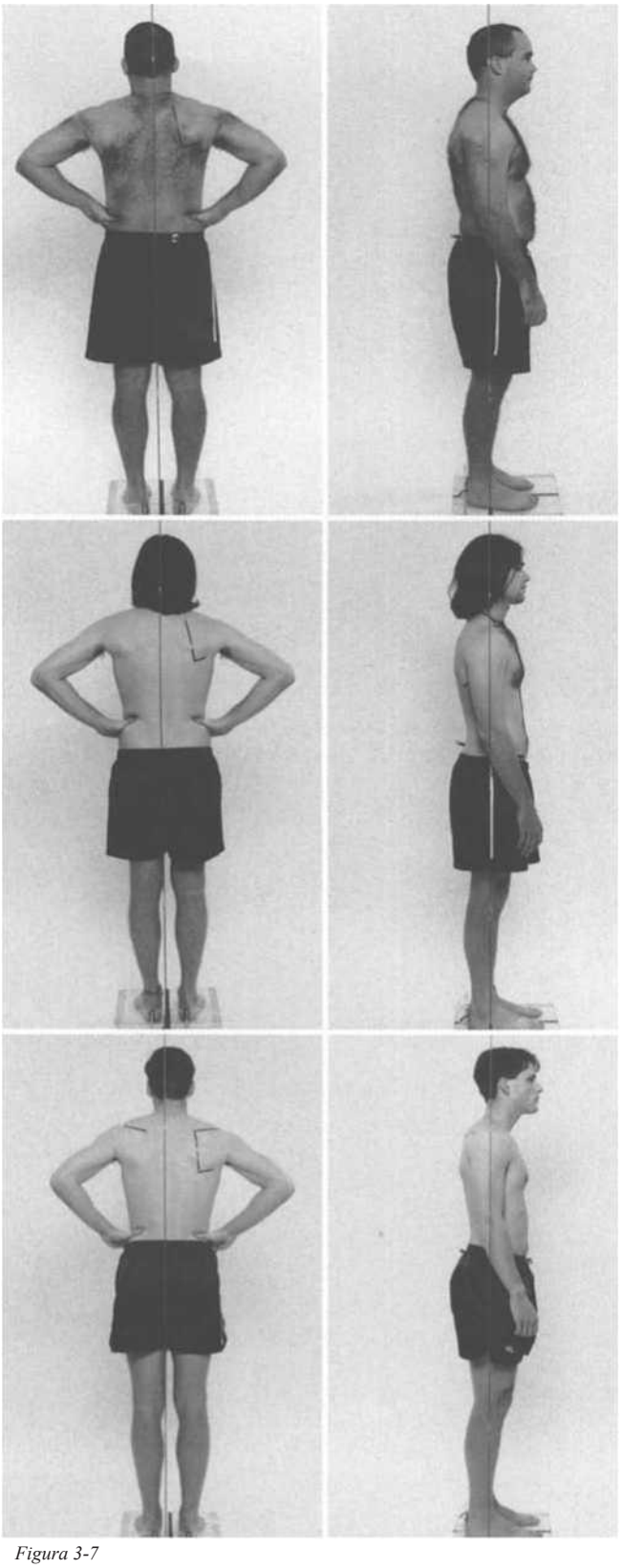


Figura 3-7

Ejemplos de vistas posterior y lateral de un varón con variaciones en la altura de las crestas ilíacas. A, Crestas ilíacas ligeramente altas establecidas mediante las diferencias entre el punto más alto de las crestas ilíacas y la línea de la cintura. B, Crestas ilíacas altas.
C, Plano de las crestas ilíacas con la línea de la cintura.

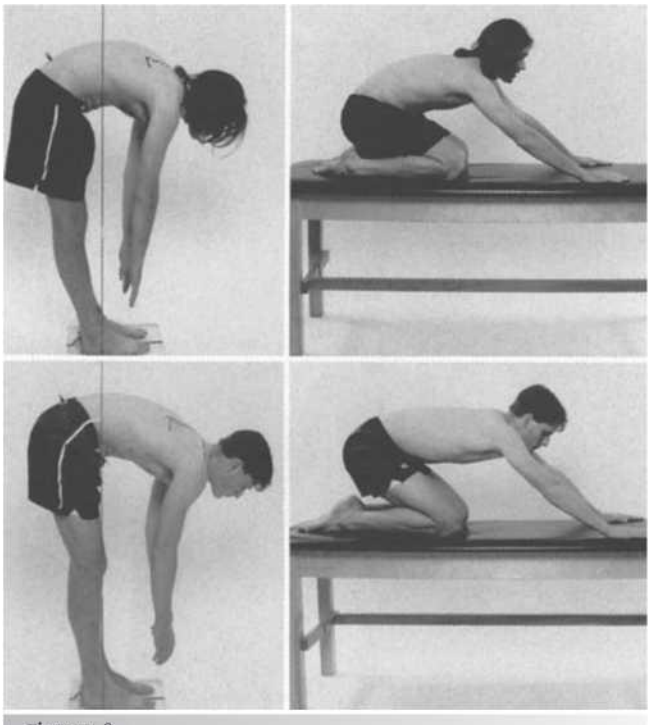


Figura 3-8

Variaciones en la movilidad de la columna lumbar durante la flexión anterior y el balanceo cuadrupedal. A, Flexión limitada de la cadera con una flexión lumbar excesiva. B, Buena flexión de la cadera con una flexión lumbar óptima.

Modificări

Factorii suplimentari care afectează sarcina asupra coloanei lombare sunt linia de greutate și acțiunea mușchiului iliopsoas. În poziție așezată, coloana lombară este plată, iar linia de greutate este anterioară coloanei vertebrale, crescând sarcina asupra coloanei vertebrale. Cea mai semnificativă supraîncărcare a coloanei vertebrale este poziția mai în față a liniei de greutate în raport cu coloana vertebrală și dimensiunea umerilor. Atunci când o persoană nu folosește cotierele scaunului, ci se bazează pe acțiunea musculară a flexorilor șoldului pentru a menține alinierea coloanei vertebrale și pelvine, se exercită forțe suplimentare de compresie și forfecare anterioară asupra coloanei vertebrale. În plus, se observă o tracțiune anterioară crescută a coloanei vertebrale în timpul șezutului la persoanele care stau la capătul îndepărtat al scaunului, necesitând utilizarea mușchilor flexori ai șoldului pentru a menține flexia șoldului. Când stau așezați pe un scaun standard, picioarele persoanelor cu o înălțime mai mică de 1,65 metri nu ating podeaua. Acest lucru creează o tracțiune anterioară asupra pelvisului și coloanei vertebrale datorită poziției nesusținute a membrelor inferioare.

O altă modificare subtilă, dar totuși frecventă, este tendința unei persoane de a sta aplecată într-o parte, adesea sprijinindu-se pe o cotieră suficient de joasă pentru înălțimea sau lungimea trunchiului.

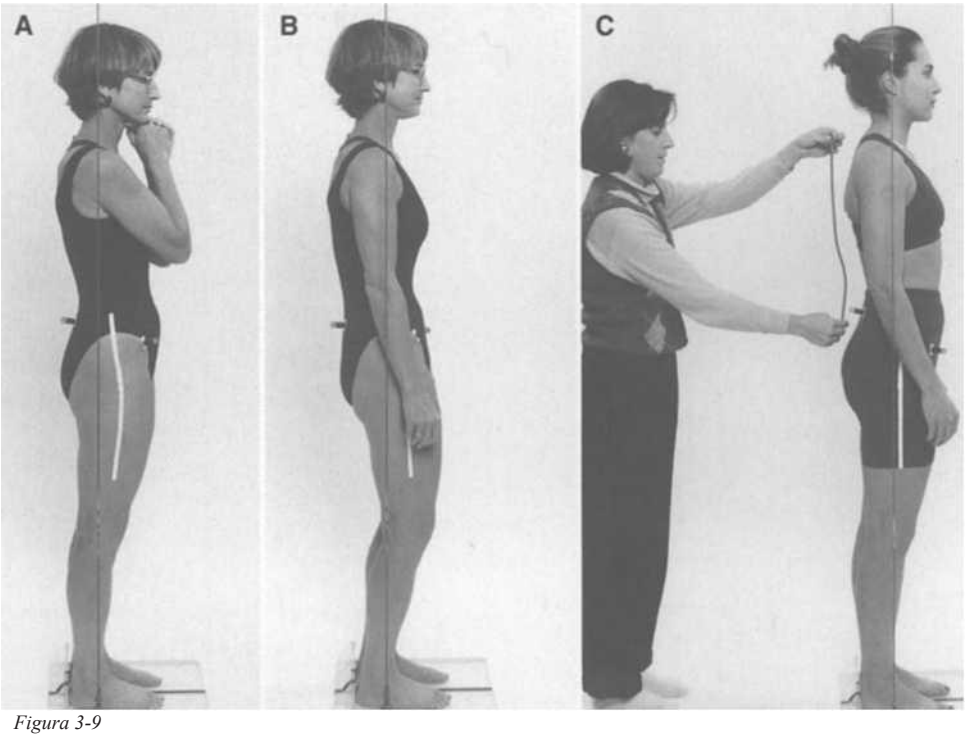


Figura 3-9

Două exemple de femei cu o spină iliacă antero-superioară (ASIS) joasă în raport cu spina iliacă postero-superioară (PSIS). A, Relaxare în poziție ortostatistică, ASIS este mai jos decât PSIS.
B, Înclinarea posterioară a pelvisului pentru alinierea ASIS cu PSIS elimină curbura lombară.
C, Curbură lombară normală.

a brațelor. Această postură de flexie laterală poate contribui la durerile lombare, în special la persoanele a căror mobilitate a coloanei lombare este limitată doar la segmentul cel mai de jos sau la două segmente ale coloanei lombare.

O cifoză pronunțată a coloanei toracice va determina pacientul să stea în extensie lombară. Când un pacient simte durere în timp ce stă în această poziție, șoldurile se pot deplasa înainte pentru a aplatiza coloana lombară. O pernă fermă poate fi, de asemenea, plasată în spatele coloanei lombare pentru a oferi suport vertical coloanei toracice și a reduce momentul de extensie al coloanei lombare. Perna nu ar trebui să contribuie la creșterea curburii lombare anterioare.

Un bărbat înalt, cu tibii lungi, stă adesea cu genunchii mai sus decât șoldurile, ceea ce contribuie la flexia lombară. Trebuie să își ajusteze scaunul astfel încât șoldurile și genunchii să fie în același plan orizontal. Dacă scaunul nu este reglabil, poate folosi o pernă pe șezut pentru a-l ridica de la podea. Un bărbat cu abdomen mare are, de asemenea, tendința de a sta cu flexie lombară. Ar trebui să folosească un scaun mai înalt în spate decât în față, astfel încât șoldurile să nu fie flexate peste 90 de grade.

În concluzie, modificările poziției șezut includ-

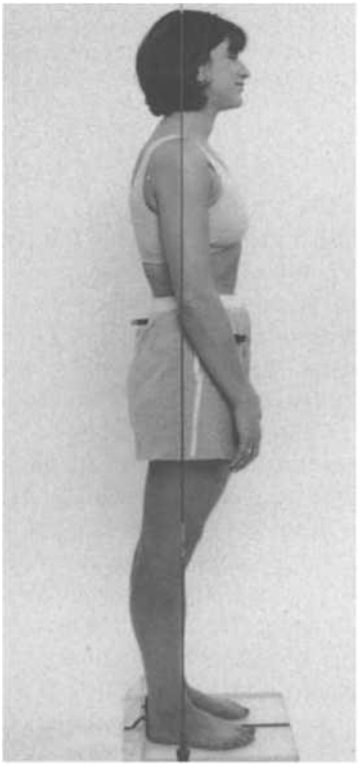


Figura 3-10

Femeie cu genunchii în hiperextensie care cauzează hiperextensie de șold, deși înclinarea pelviană rămâne ideală.

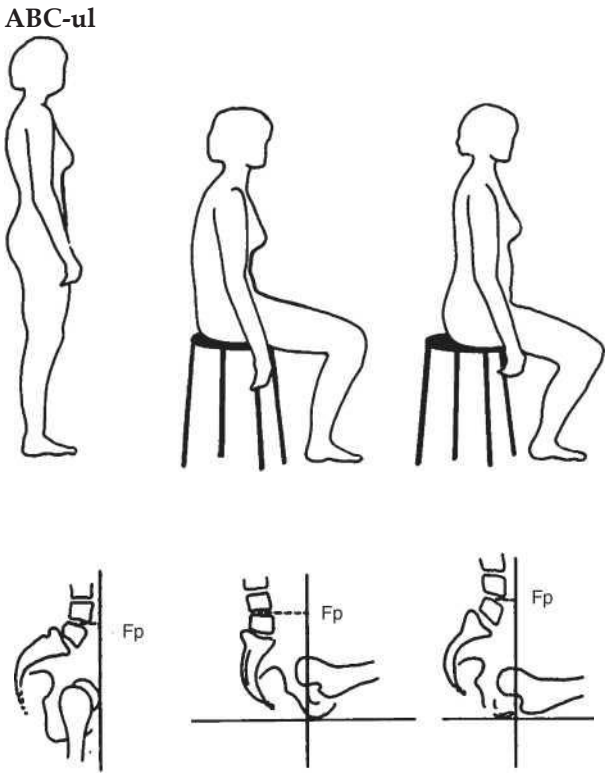


Figura 3-11
Comparativ cu statul în picioare relaxat (A), linia de greutate pentru partea superioară a corpului (ventral față de coloana lombară) se deplasează și mai mult ventral atunci când se stă în poziție de relaxare fără sprijin, pe măsură ce pelvisul se înclină înapoi și lordoza lombară se îndreaptă. (B) Această deplasare are ca rezultat un braț de pârghie (Fp) mai lung pentru forța exercitată de greutatea părții superioare a corpului. În poziția de ședere verticală, înclinarea posterioară a pelvisului este redusă, iar brațul de pârghie este scurtat (C), dar rămâne puțin mai lung decât în statul în picioare relaxat. (Din Nordin M, Frankel VH: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic ,* ediția a 2-a, Philadelphia, 1989, Lea & Febiger.)

Există numeroase defecte de aliniere, altele decât flexia lombară. În mod ideal, pacientul ar trebui să stea cu spatele lipit de spătar în permanență. Umerii ar trebui să fie aliniați cu coloana lombară, iar șoldurile ar trebui să formeze un unghi de 90 de grade cu genunchii în același plan orizontal ca și șoldurile. Dacă picioarele nu ating podeaua, acestea ar trebui sprijinite pe un taburet. Pacientul nu trebuie să stea întins pe o parte. Trebuie făcute ajustări pentru variații structurale, cum ar fi tibii lungi, picioare scurte, abdomen mare, fese mari și cifoză toracică. Un pacient își poate agrava starea pur și simplu prin contractarea mușchilor proximali ai coapsei în timp ce stă așezat. De exemplu, o femeie își poate ține genunchii împreună atunci când stă așezat, o altă persoană își poate arcui inconștient spatele atunci când este nervoasă, iar o alta își poate contracta mușchii ischiogambieri, ceea ce poate duce la o înclinare posterioară a pelvisului.

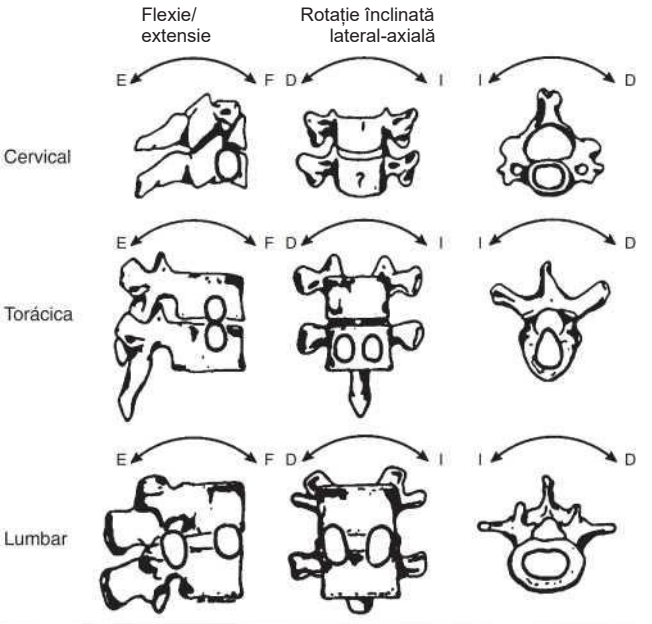


Figura 3-12

Locații aproximative ale axelor instantanee de rotație (IAR) în cele trei regiuni ale coloanei vertebrale în timpul rotației în cele trei planuri convenționale. E, Locația aproximativă a IAR în extensie față de poziția neutră. F, IAR în flexie față de poziția neutră. I, IAR în îndoire laterală stângă sau rotație axială stângă. D, IAR în îndoire laterală dreaptă (rotație axială stângă sau dreaptă). (Din White AA III, Panjabi MM: *(Biomecanica clinică a coloanei vertebrale ,* Philadelphia, 1978, JB Lippincott.)

Mobilitatea coloanei lombare

Traiectoria centrelor instantanee de rotație

Similar mișcării articulațiilor membrelor, mobilitatea dintre suprafețele osoase adiacente din coloana vertebrală este analizată prin determinarea traiectoriei centrelor instantanee de rotație (ICTR). Locația ICTR pentru diverse mișcări ale coloanei vertebrale a fost determinată și este prezentată în Figura 3-12. Pentru flexie și extensie, axa de rotație este situată în jumătatea posterioară a discului. Locația ICTR este utilizată pentru a calcula momentul exercitat de fasciculele musculare asupra coloanei lombare. Gradul de laxitate spinală sugerează că modificările alinierii vertebrale pot afecta locația ICTR, afectând astfel momentele generate de diferiți mușchi. Deși acest lucru este posibil, astfel de modificări nu au fost descrise. Aceste modificări pot avea implicații clinice importante.

Modificarea acțiunii mușchiului sternocleidomastoidian de la acționarea ca flexor cervical (de exemplu, atunci când flexorii intrinseci ai gâtului se contractă) la acționarea ca extensor cervical (de exemplu, atunci când flexorii intrinseci ai gâtului nu se contractă) este un exemplu al modului în care schimbările de aliniere și funcție

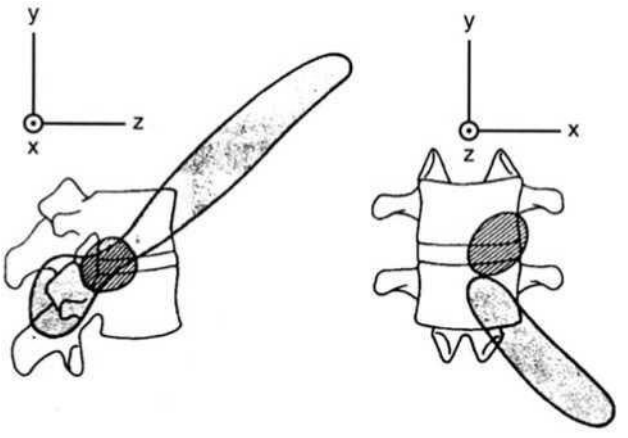


Figura 3-13
Modificări ale poziției axelor instantanee de rotație în segmentul de mobilitate al coloanei lombare, cu și fără patologie degenerativă a discului în flexie *(stânga)* și înclinare laterală dreaptă *(dreapta).* (Din Rolander SD: „Mișcarea coloanei lombare cu referire specială la efectul stabilizator al fuziunii posterioare", *Acta Orthop Scand* 90:1, 1966.)

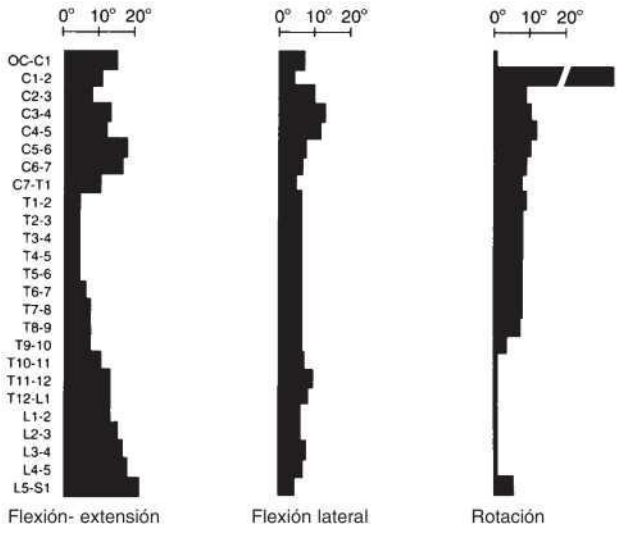


Figura 3-14
Un compozit de valori reprezentative pentru tipul și amplitudinea mișcării la diferite niveluri ale coloanei vertebrale. (Adaptat după White AA III, Panjabi MM: *Biomecanica clinică a coloanei vertebrale* , Philadelphia, 1978, JB Lippincott.)

Stabilizarea afectată de către un mușchi agonist are consecințe clinice importante. Alterarea spațiului discului intervertebral (SDI) este asociată cu degenerarea discului (Figura 3-13); această constatare trebuie luată în considerare la dezvoltarea programelor de exerciții pentru pacienții cu dureri lombare. Așa cum s-a discutat în Capitolul 2, alterarea SDI este asociată cu modificări ale mobilității celor două segmente articulare, rezultând compresie sau distragere a atenției în timpul mișcării. Compresia sau distragerea atenției poate fi o sursă de traume repetitive ale articulației. În prezența degenerării discului, pacientul trebuie instruit să efectueze exerciții care limitează mobilitatea coloanei vertebrale, mai degrabă decât pe cele care promovează creșterea amplitudinii de mișcare.

Flexie: Înclinare anterioară

Normal

Aplecarea înainte în poziție verticală este cea mai frecvent utilizată mișcare în activitățile de zi cu zi . În timpul aplecării înainte, mișcarea inițială este o înclinare posterioară a pelvisului, în timp ce șoldurile se flexează, permițând centrului de greutate să rămână în baza de susținere. Pe măsură ce șoldurile încep să se flexeze, coloana lombară începe să își inverseze curbura, iar la sfârșitul inversării curburii lombare, mișcarea rămasă este flexia șoldului.

Woolsey și Norton au analizat studii care au măsurat amplitudinea normală a mișcării folosind un inclinometru. ⁵⁸ Pe baza analizei lor, *amplitudinea medie a mișcării* pentru flexia lombară este de 56,6 grade.⁵⁸ Coloana lombară nu ar trebui să completeze mai mult de...

50% din amplitudinea sa de mișcare în flexie înainte de începerea flexiei șoldului. [40] La limita de flexie, ar trebui să existe o îndreptare sau aplatizare a coloanei lombare. Coloana vertebrală îndreptată este descrisă mai degrabă ca fiind plată decât flectată. [27]

Gradele *finale de flexie lombară* sunt încă cele mai importante în amplitudinea de mișcare a coloanei lombare. Studiile care utilizează inclinometre situate deasupra L1 (cu scăderea corespunzătoare a numărului de grade de flexie a șoldului) indică o medie la sfârșitul poziției de flexie între 20 și 25 de grade.¹⁰ Gradul final de curbură în flexia lombară este o valoare mai importantă decât amplitudinea de mișcare, deoarece alinierea inițială este un factor mai mare în măsurarea amplitudinii de mișcare. Valoarea amplitudinii de mișcare se bazează pe alinierea coloanei lombare în poziția inițială la aproximativ 20 până la 30 de grade de extensie. Prin urmare, atunci când amplitudinea de mișcare este de 50 de grade, coloana lombară atinge o curbură maximă de flexie de 20 de grade. La un pacient cu spatele plat, o aliniere în ortostatism de 0 grade cu aceeași amplitudine totală de mișcare de 50 de grade este periculoasă. Există două aspecte importante de luat în considerare:

1. Își inversează curbura și se aplatizează coloana lombară?
2. Coloana lombară se flexează în afara limitelor anatomice optime și, prin urmare, supune un stres excesiv țesuturilor de susținere posterioare ?

   Pe lângă problemele legate de amploarea mișcării,

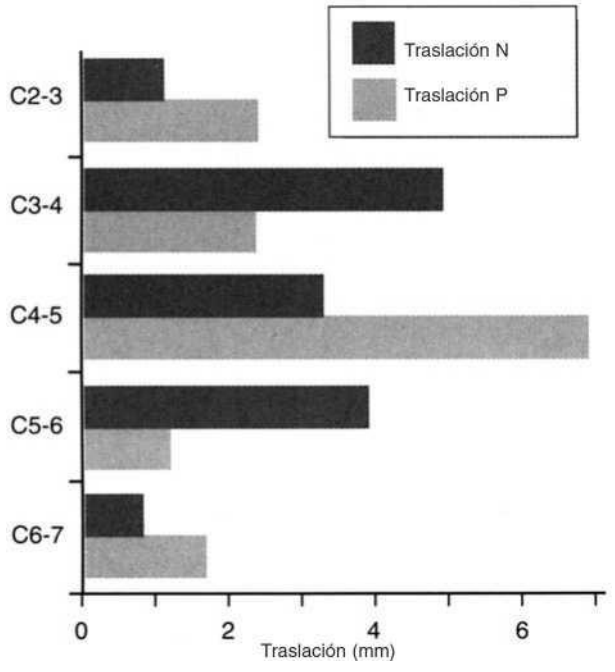


Figura 3-15
Intervale de translaţie sagitală pentru mobilitatea în flexie-extensie. Mobilitatea limitată a articulaţiilor C5-6 este asociată cu mobilitatea excesivă a articulaţiilor C4-5. N, Normal; P, Patologic. (Din Singer KP, Fitzgerald D, Milne N: „Exerciţii de retracţie a gâtului şi boli de disc cervicale". În: Singer KP, editor: ***Integrarea abordărilor*** . Lucrările celei de-a opta Conferinţe Bienale a Asociaţiei Fizioterapeuţilor Manipulativi din Australia, 1993, Perth, Australia de Vest.)

Acestea pot altera proprietăţile ţesuturilor moi şi pot fi factori care contribuie la modificarea alinierii.

Modificări
O poziţie finală în flexie mai mare de 25 până la 30 de grade indică o flexie lombară excesivă. Flexia şoldului este, de asemenea, considerată anormală dacă apare înainte de a depăşi 50% din intervalul total de flexie lombară. Esola şi colab. raportează că subiecţii cu dureri lombare mobilizează coloana lombară mai mult decât şoldurile în timpul fazei de înclinare anterioară de 30 până la 60 de grade.^[12] Un alt factor care contribuie la durerile lombare mecanice este incapacitatea tuturor segmentelor de a-şi menţine contribuţia la mobilitate. Când se întâmplă acest lucru, rezultatul este că celelalte segmente se deplasează dincolo de intervalul lor optim de mişcare (Figura 3-15). Din cauza acestor mişcări compensatorii, exerciţiile trebuie efectuate cu atenţie, împiedicând unele segmente să devină hipermobile şi altele să rămână hipomobile. Pe baza conceptului de laxitate relativă, care propune ca segmentul mai puţin rigid să se mişte mai uşor decât segmentele mai rigide, dezvoltarea unui program pentru îmbunătăţirea mobilităţii segmentelor constrânse din coloana multisegmentară este o provocare. Chiar şi atunci când segmentul mai rigid se mişcă pasiv, pentru ca mişcarea să aibă loc în timpul activităţii, segmentul trebuie să se mişte cu aceeaşi uşurinţă ca segmentul mai flexibil. Figura 3-16 prezintă alinierile la limita mobilităţii înclinării anterioare.

Este caracteristic faptul că bărbaţii au tendinţa de a-şi flexa coloana lombară mai uşor, iar femeile îşi flexează mai uşor şoldurile. Într-un studiu realizat de Thomas şi colab., [51] de subiecţi aflaţi în picioare au fost rugaţi să efectueze două sarcini de extensie la două înălţimi diferite . Bărbaţii s-au mişcat mai mult la nivelul coloanei vertebrale decât la nivelul şoldurilor (raportul coloană vertebrală-şold a fost de 1:20), iar femeile s-au mişcat mai mult la nivelul şoldurilor decât la nivelul coloanei vertebrale (raportul coloană vertebrală-şold a fost de 0:20). Aceste rapoarte nu reprezintă limite ale mobilităţii, dar demonstrează că modelele iniţiale de mişcare variază şi pot fi specifice sexului. Raportarea acestor modele de mişcare susţine ideea că pacienţii au nevoie de reantrenament pentru o mobilitate adecvată şi că aceste puncte de mişcare nu sunt determinate de amplitudinea de mişcare a lungimii unui muşchi.

Revenirea din flexie

Normal
Revenirea de la înclinarea anterioară poate fi, de asemenea, un factor determinant al durerii pacientului. Pe lângă înclinarea anterioară, au fost utilizate o varietate de strategii. În mod ideal, în timpul revenirii de la

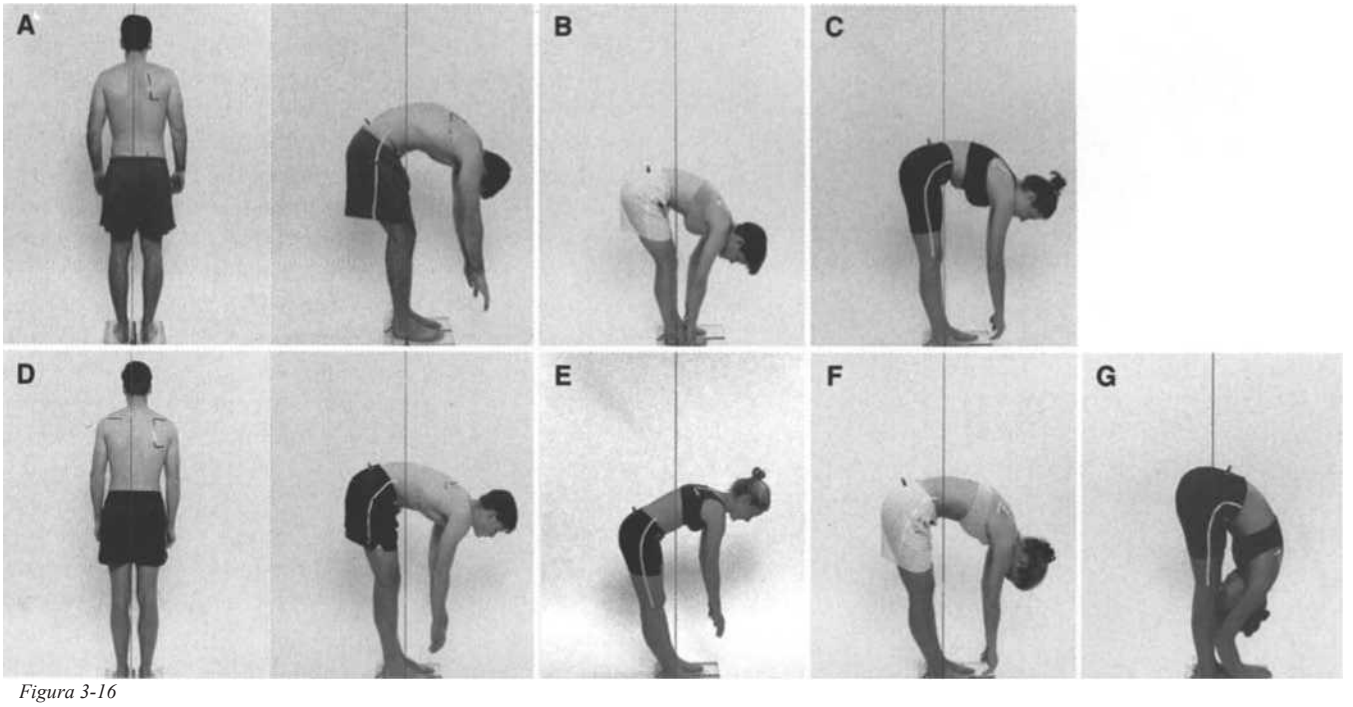


Figura 3-16

Ejemplos de distintas alineaciones al límite de inclinación anterior. A, Proporciones corporales de un tronco largo en relación con la longitud del hemicuerpo inferior. Las caderas se desplazan hacia atrás, la amplitud de flexión de la cadera está limitada, las rodillas están en una ligera flexión y la flexión de la porción inferior de la columna torácica es ligeramente excesiva. Este patrón de inclinación anterior es necesario para mantener el centro de gravedad dentro de la base de soporte. B, Las caderas están desplazadas hacia atrás y las rodillas están en ligera flexión lo que permite que el centro de gravedad permanezca centrado en la base de soporte aunque el tronco sea largo. C, Flexión normal de la cadera, la columna lumbar es plana y al rectificar su curvatura, flexión torácica excesiva. D, Proporciones corporales de un tronco corto con relación a la longitud de la porción inferior del cuerpo que causa una amplitud normal de movilidad en flexión de la cadera con un ligero aumento de a flexión lumbar. E, Desplazamiento posterior evidente de las caderas con balanceo del tobillo, se muestra una limitación de la flexión de la cadera y del tronco. Este patrón se correlaciona con un acortamiento de los músculos gastrocnemios y una columna rígida. F, Rectificación de la curvatura lumbar de tal forma que la columna lumbar es plana con una flexión torácica excesiva. G, Laxitud excesiva de la flexión de la cadera.

În cazul mișcării de înclinare anterioară, partea inițială a mișcării ar trebui să fie extensia șoldului, iar apoi atât șoldurile, cât și coloana vertebrală ar trebui să își continue mișcările de extensie împreună până când pacientul ajunge în poziție verticală (vezi Figura 2-12). Șoldurile se mișcă mai mult decât coloana vertebrală, deoarece amplitudinea de mișcare a șoldului este de 70 până la 80 de grade, în timp ce amplitudinea de mișcare a coloanei vertebrale lombare este între 30 și 50 de grade. Mișcările ar trebui să fie line și relativ concomitente, mai degrabă decât consecutive, cu excepția extensiei inițiale a șoldului.

Modificări

Când mișcarea este inițiată la nivelul coloanei lombare sau după o scurtă perioadă de extensie a șoldului, revenirea din flexia anterioară este o anomalie întâlnită la unii pacienți cu durere indusă de extensie (vezi Figura 2-12). Acest tip de mișcare crește forțele de compresie asupra coloanei vertebrale.³⁴ Când un pacient cu dureri lombare prezintă acest tip de mișcare, acesta desfășoară adesea activități zilnice care implică mișcări repetitive de flexie și extensie lombară de doar câteva grade. Mișcările sunt limitate la coloana lombară, mai degrabă decât la articulațiile șoldului, care ar trebui să fie punctul de mișcare.

Un alt tip de modificare asociată cu revenirea de la înclinarea anterioară este balansarea excesivă înainte a șoldurilor și gleznelor, ceea ce reduce sarcina asupra șoldului. Acest tip de revenire de la înclinarea anterioară se întâlnește în principal la persoanele cu o postură hiperlordostică care prezintă slăbiciune la nivelul extensorilor șoldului.

Extensie

Normal

Extensia coloanei lombare reprezintă o creștere a curburii anterioare. Conform lui Kendall, amplitudinea mișcării este foarte variabilă; prin urmare, este dificil să se stabilească un standard ca măsură de referință.²⁷ Valoarea obținută pentru curbura lombară maximă în extensie este de aproximativ 50 de grade.⁵⁹ Atunci când se studiază activitățile funcționale, nu există o cerință pentru o amplitudine mai mare de mișcare pentru extensie.

Modificări

Problemele cauzate de afecțiunile coloanei lombare se datorează mai mult stresului excesiv de extensie localizat într-unul sau două segmente ale coloanei vertebrale decât

Pierderea amplitudinii de mișcare. Mușchii extensori ai spatelui care limitează flexia lombară sunt situați pe fața posterioară a coloanei vertebrale. În schimb , mușchii abdominali, care limitează extensia lombară, sunt situați pe fața anterioară a abdomenului. Mușchii abdominali sunt situați mai departe de punctul de mișcare decât mușchii extensori ai spatelui. Studiile privind mișcarea unui segment spinal, a vertebrei adiacente și a discului interpus au arătat că procesele spinoase, discurile și procesele articulare sunt principalii limitatori ai hiperextensiei. La fel ca hiperflexia, hiperextensia lezează ligamentele interspinoase și poate duce la prolaps acut de disc și la leziuni structurale cronice ale discului. Deși ligamentul longitudinal anterior nu este considerat suficient de puternic pentru a rezista forțelor mari de extensie, acesta poate ajuta anatomic la prevenirea alinierii extensiei coloanei vertebrale lombare. Când discurile degenerează, ligamentul longitudinal anterior nu este supus unei tensiuni la fel de mari ca atunci când discul își menține înălțimea completă, compromițând capacitatea ligamentului de a limita extensia. Stenoza canalului spinal este relativ frecventă la persoanele cu vârsta peste 65 de ani și este un alt exemplu de problemă asociată cu extensia lombară. Chiar și fără modificări structurale ale coloanei vertebrale, mișcările de extensie reduc semnificativ suprafața canalului spinal și diametrele subarticulare medio-sagitale și sagitale, în timp ce flexia are efectul opus.²³ Aceste descoperiri susțin conceptul de stenoză dinamică, pe lângă conceptul larg acceptat de stenoză statică cauzată de modificări structurale degenerative și hipertrofice.

Hiperextensia repetitivă efectuată de gimnaste este citată ca o cauză a durerilor lombare [41-42] și a spondilolizei. [24] Extensia activă a spatelui, în special și, într-o măsură mai mică, extensia simultană a umărului și șoldului efectuată în poziție cvadrupedă, are ca rezultat rate ridicate ale forțelor de compresie. [5] Când mușchii abdominali sunt încordați, limitând excursia coloanei toracice, mișcarea principală de extensie are loc în segmentele inferioare ale coloanei lombare, mai degrabă decât în toate segmentele lombare.

Rotaţie

Normal

Amplitudinea medie a rotației lombare a fost calculată la aproximativ 13 grade. De la T1 la L5, rotația dintre fiecare segment vertebral este de 2 grade. Cea mai mare amplitudine de rotație este situată între L5 și S1, care este de 5 grade (Figura 3-14). Orientarea verticală în planul transversal și - unghiul de 45 de grade în planul frontal al fațetelor articulare sunt motivele pentru amplitudinea limitată de rotație a coloanei lombare.56 În schimb , cea mai mare amplitudine de rotație la nivelul articulației lombosacrale este posibilă datorită orientării oblice a fațetelor sale articulare.30 Coloana toracică, nu coloana lombară, este zona cu cea mai mare rotație a trunchiului. Atunci când o persoană efectuează exerciții de rotație , aceasta ar trebui să se „concentreze pe

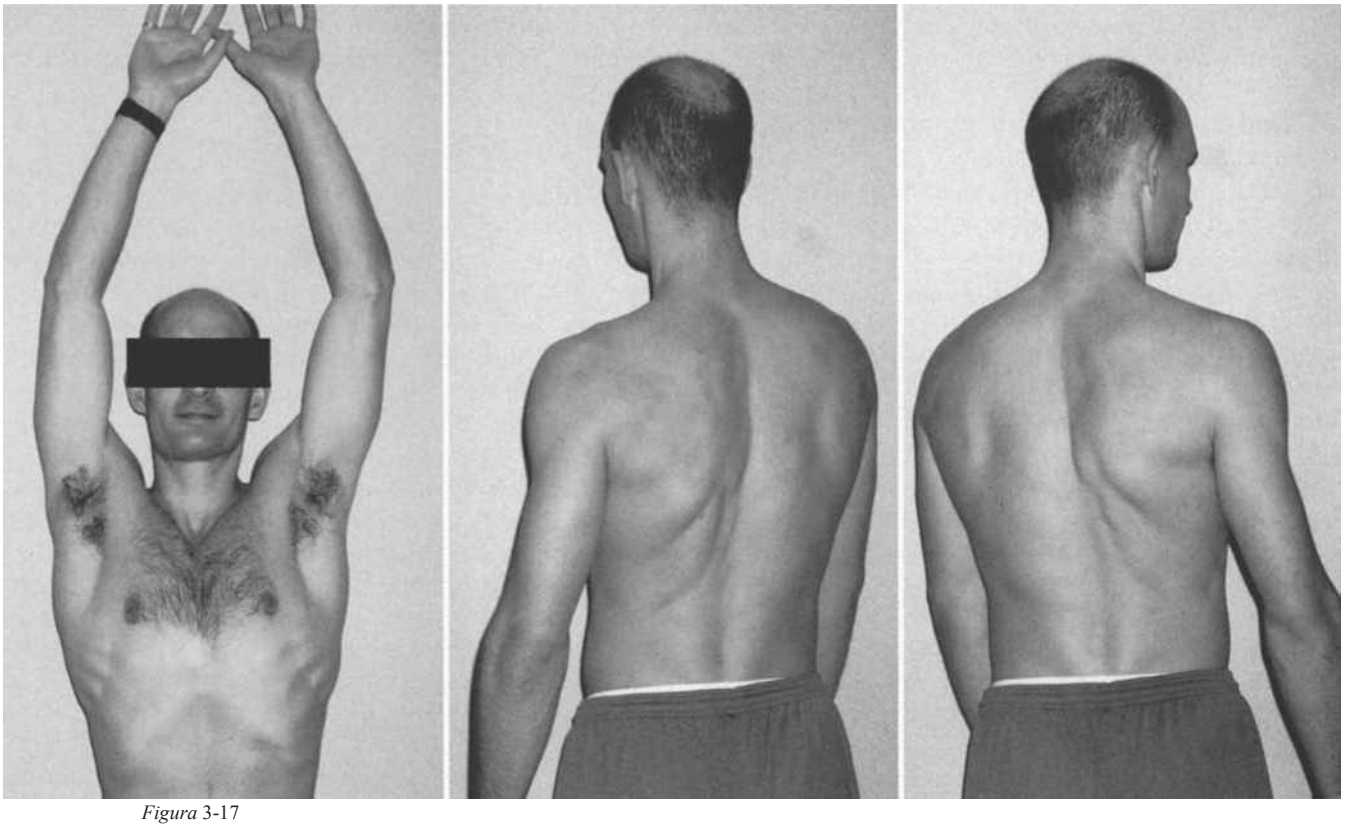


Figura 3-17

Acortamiento de los músculos abdominales. El músculo oblicuo externo de un lado, y el músculo oblicuo interno del otro lado limitan la amplitud de movimiento de rotación del tronco. Se muestran la asimetría y el ángulo subcostal.

mobilitatea zonei toracice" și nu pe talie.

Modificări

Rigiditatea sau scurtarea mușchilor oblici abdominali limitează mobilitatea rotațională (Figura 3-17). Unii pacienți cu dureri lombare prezintă un aspect asimetric al mușchilor paravertebrali, care poate fi ușor detectat dacă diferența dintre cele două părți este egală sau mai mare de 1,2 centimetri.⁵⁴ Această asimetrie este atribuită fie rotației posturale a coloanei lombare către o parte, fie masei mai mari a mușchilor paravertebrali pe o parte. Atunci când dezvoltarea musculară diferențială provoacă asimetrie, flexia laterală către partea opusă musculaturii mai mari este mai limitată decât flexia laterală către aceeași parte. Rigiditatea mai mare a mușchilor mai mari este motivul acestei asimetrii în mobilitate. Dacă asimetria paravertebrală rezultă din rotația posturală, modelul de mișcare de flexie laterală are o amplitudine de mișcare limitată către aceeași parte ca și asimetria și o amplitudine normală de mișcare către partea opusă.

Studiile efectuate de Pearcy arată că cel mai mare grad de rotație apare atunci când o persoană este așezată, coloana lombară este flexată, iar țesuturile de susținere sunt relaxate. ⁴³⁻⁴⁴ Amplitudini de rotație de 3,5 grade au fost demonstrate în rupturile discului fibros amiloid. ⁴³⁻⁴⁴ Pe baza observațiilor clinice, mișcările repetitive de rotație în timp ce se stă la birou sunt unul dintre principalii factori care contribuie la rotația excesivă a coloanei lombare. Multe persoane își rotesc trunchiul atunci când pornesc un computer, răspund la telefon, deschid fișete sau ajung la un raft alăturat. Într-o poziție așezată, articulația lombosacrală este mai vulnerabilă la întinderi repetitive din activitățile de rotație. Sporturi precum golful, racquetballul și squash-ul sunt cei mai frecvenți factori care contribuie la rotația excesivă a coloanei lombare, în principal datorită sprijinului biped în timpul mișcării. Tenisul și voleiul nu contribuie la fel de mult la problemele de rotație, deoarece picioarele nu sunt fixe în momentul rotației, iar întregul corp participă la mișcarea însoțitoare.

Un alt factor este rotația pelviană, care provoacă rotația articulației lombosacrale. Atunci când mușchi precum tensor fasciae latae (TFL) sau alți flexori ai șoldului sunt scurtați, limitarea extensiei șoldului impusă de acești mușchi duce adesea la o rotație pelviană compensatorie în timpul fazei de sprijin a mersului. Rotația pelviană determină localizarea mobilității la joncțiunea lombosacrală, mai degrabă decât de-a lungul coloanei toracice, așa cum ar trebui să fie în timpul mersului. Scurtarea unilaterală a mușchiului TFL poate contribui deosebit de semnificativ la rotația pelviană excesivă datorită acțiunii sale asupra rotației și flexiei mediale a șoldului. Atunci când TFL este scurt, acesta poate acționa ca o sursă majoră de restricție atât asupra extensiei șoldului, cât și asupra rotației laterale în timpul fazei de sprijin a mersului.

Flexia laterală sau înclinarea laterală

Normal

S-a observat că amplitudinea flexiei laterale sau a înclinării laterale este mai mare (8 până la 9 grade) în segmentele toracice inferioare, deoarece acestea nu sunt limitate de coaste. Gradul mediu de flexie laterală pentru celelalte segmente toracice și pentru vertebrele lombare este de 6 grade, cu excepția segmentului lombosacral, care are doar 3 grade de flexie laterală.⁵⁶ Flexia laterală este asociată cu rotația vertebrelor lombare în jurul convexității curburii. Când flexia laterală are loc spre dreapta, rotația vertebrelor lombare este spre stânga. În coloana toracică, mișcările asociate determină rotația vertebrelor spre partea laterală a concavității.⁵⁷ Pe baza celor 6 grade de mobilitate ale fiecărui segment lombar, mobilitatea totală de la L1 la S1 este de 27 de grade. Deși limitată de coaste, flexia laterală toracică are un potențial mai mare de 75 de grade, în funcție de numărul de segmente vertebrale ale coloanei toracice care participă la mișcare.

Comparativ cu coloana lombară, amplitudinea mai mare de mișcare a coloanei toracice ridică întrebarea utilității stabilirii tipului de traiectorie a degetelor de-a lungul părților laterale ale extremității inferioare ca indicator al mișcării de flexie laterală lombară. Deoarece mai mult de trei sferturi din această mișcare își are originea în coloana toracică, pare discutabil să presupunem că orice limitare a mobilității este secundară unei restricții la nivelul coloanei lombare. Observarea formei curburii și a axei de mișcare a coloanei lombare poate fi mai utilă decât traiectoria mâinii. Într-un model optim de flexie laterală, segmentele vertebrale lombare se îndoaie, formând o curbă lină.

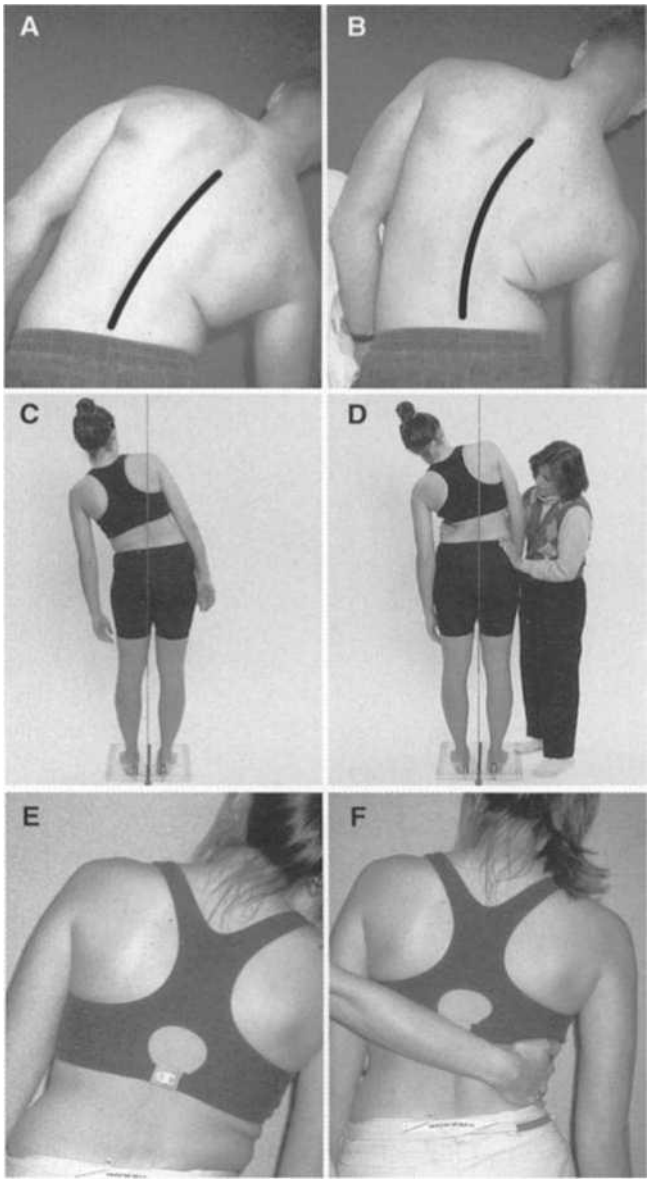


Figura 3-18

Efectul rigidității sau scurtării mușchilor paravertebrali asupra gamei și modelului de flexie laterală a trunchiului. A, Este prezentat un bărbat tânăr cu mușchi erectori spinali bine dezvoltați. Când se apleacă într-o parte, axa de mișcare se află în porțiunea inferioară a coloanei lombare, la nivelul crestei iliace. B, Când, în timpul aplecării laterale, terapeutul stabilizează aspectul lateral al toracelui la nivelul crestei iliace, întreaga coloană lombară pare să aibă o curbură ușoară. Modificarea curburii indică faptul că mușchiul erector spinali este rigid, dar nu scurt. Mișcarea în segmentul lombar inferior se datorează faptului că această traiectorie oferă cea mai mică rezistență la flexia laterală. C, Este prezentată o tânără cu dureri lombare. Când se apleacă în partea stângă, mobilitatea este limitată în coloana lombară la nivelul crestei iliace. Restul coloanei vertebrale rămâne erect. D, Când este stabilizat la nivelul crestei iliace, subiectul nu se poate apleaca într-o parte, indicând faptul că mușchii erectori spinali sunt scurți. E, Aceeași femeie 4 luni mai târziu, fără dureri lombare, atunci când sunt controlați cu atenție. Îndoirea laterală este încă caracterizată prin mișcarea segmentului lombar inferior, dar acum apare în principal la nivelul coloanei toracice. F, Când este stabilizat, subiectul se poate apleca într-o parte mișcând coloana toracică mai mult decât cea lombară. De asemenea, poate mișca coloana toracică fără stabilizare din partea coloanei lombare. Prin limitarea mișcării coloanei toracice, subiectul elimină durerile lombare.

Modificări

Deoarece mișcările de rotație și flexie laterală sunt legate între ele, modificările alinierii sau mobilității uneia dintre aceste mișcări o afectează pe cealaltă. De exemplu, dacă coloana lombară este dezechilibrată, provocând rotația către o parte, flexia laterală către acea parte este limitată. Dacă coloana vertebrală este rotată postural spre dreapta, flexia laterală este limitată deoarece coloana vertebrală nu se poate roti suficient spre stânga pentru îndoirea laterală. În schimb, flexia laterală spre stânga se efectuează fără restricții, deoarece coloana vertebrală este deja rotată spre dreapta.

Un alt semn al afectării flexiei laterale se observă atunci când, în timpul mișcării, coloana lombară capătă un aspect erect, cu o axă de rotație într-un singur segment, în loc de o curbură relativ lină de-a lungul întregii coloane lombare. Acest tip de mișcare apare mai des în segmentele lombare inferioare la persoanele cu mușchi paravertebrali lombari bine dezvoltați. O explicație este că rigiditatea mușchilor paravertebrali hipertrofiați limitează amplitudinea de mișcare a acestor mușchi; în consecință, mișcarea are loc la nivelul joncțiunii musculotendinoase, situată aproximativ la L4-5 și S1. Această ipoteză este susținută atunci când se aplică rezistență pe aspectul lateral al trunchiului, la nivelul segmentelor lombare inferioare.

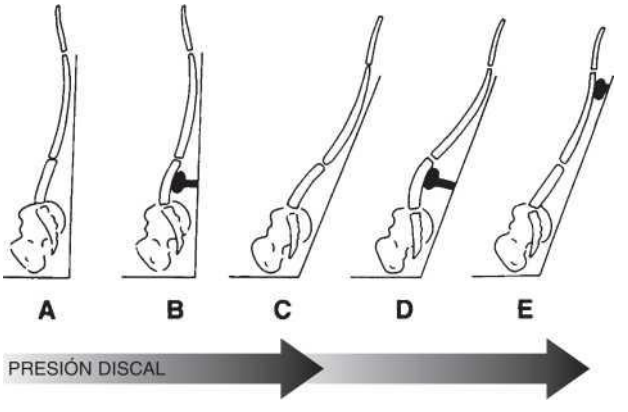


Figura 3-19

Modificări ale presiunii asupra coloanei lombare în diferite posturi de ședere. A, Spătarul este înclinat la 90 de grade , iar presiunea discului este la maxim. B, Suportul lombar scade presiunea discului. C, Înclinarea spătarului înapoi la 110 grade fără suport lombar are ca rezultat o presiune discală mai mică. D, Suportul lombar cu acest grad de înclinare a spătarului scade și mai mult presiunea. E, Deplasarea suportului către regiunea toracică împinge partea superioară a corpului înainte, provocând cifoză la nivelul coloanei lombare, ceea ce crește presiunea discului. (Adaptat după Andersson GBJ, Ortengren R, Nachemson A, Elfstrom C: „Presiunea discului lombar și activitatea musculară mioelectrică a spatelui în timpul șezutului. I. Studii pe un scaun experimental", *Scand / Rehab Med* 6:104, 1974.)

partea pe care se efectuează flexia laterală. Cu un suport care previne mișcarea segmentelor lombare inferioare, coloana lombară prezintă o curbură laterală în loc de o linie dreaptă. Explicația este că mușchii paravertebrali sunt mai rigizi decât joncțiunea musculotendinoasă. În loc să permită mișcarea în punctul cu cea mai mică rezistență, blocarea acestui punct forțează întinderea mușchilor paravertebrali, permițând astfel mișcarea în alte segmente lombare (Figura 3-18, A și B). Unii pacienți nu pot efectua flexia laterală atunci când mișcarea este restricționată la nivelul joncțiunii lombosacrale (Figura 3-18, CF).

Mișcarea de translație

Normal

Translația are loc ca parte a mișcărilor complexe ale coloanei vertebrale care însoțesc flexia, extensia, rotația și flexia laterală. La fel ca mișcările de rotație, mișcările de translație generează forțe de forfecare și sunt adesea cele mai dăunătoare pentru țesuturi.

Modificări

Instabilitățile sunt cel mai frecvent asociate cu modificări ale mișcărilor de translație. Spondilolisteza, care este o alunecare anterioară a unei vertebre față de alta, este o exagerare a mișcării de translație în plan sagital. Forțele de forfecare anterioare generate de mușchiul psoas contribuie la mișcarea excesivă de translație a vertebrelor. Mișcarea excesivă de translație contribuie la stenoza spinală.

Comprimare

Deși compresia nu este o mișcare a coloanei lombare, forțele de compresie sunt afectate de poziție și contracția musculară, precum și în timpul modificărilor posturale și al activităților precum transportul obiectelor. Când discul este normal, corpul vertebral sau fața terminală se va fractura înainte ca discul să fie lezat ; cu toate acestea, când discul este degenerat sau deteriorat, compresia este un factor major care contribuie la simptomele pacientului . De exemplu, un pacient poate avea simptome radiale atunci când stă așezat, dar nu și când stă întins, în picioare sau la mers. În plus, atunci când stă în extensie lombară, simptomele dispar adesea. Statul în șezut cu o curbură mai mare scade compresia pe disc, deoarece o parte din forță este distribuită articulațiilor zigapofizare (Figura 3-19). Articulațiile zigapofizare suportă 30% din compresia totală atunci când coloana vertebrală este hiperextensie. Compresia este mai mică atunci când pacientul stă întins

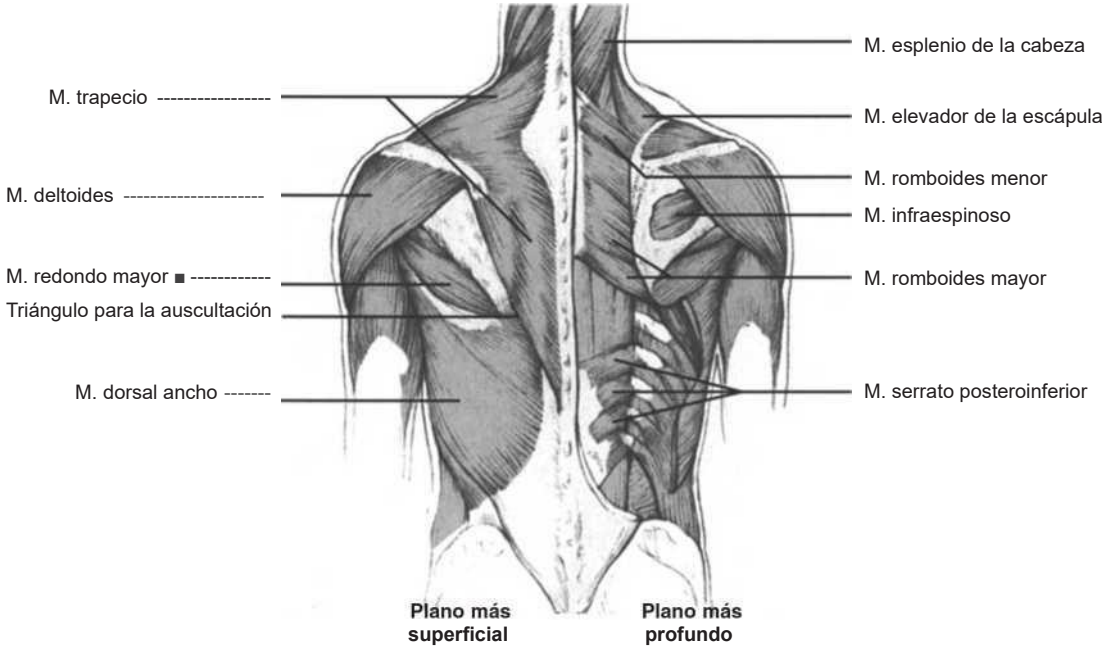


Figura 3-20

Músculos superficiales de la espalda. A la izquierda están los músculos más superficiales de la espalda, como los músculos trapecio y dorsal ancho. A la derecha se encuentran los músculos algo más profundos, como los músculos serrato posteroinferior y oblicuos de la pared abdominal. (De Mathers *et al: Clinical anatomy principles,* St Louis, 1996, Mosby.)

, în picioare și la mers decât atunci când stă așezat . Mersul rapid poate crește încărcările compresive asupra coloanei vertebrale L3-4 până la de 2,5 ori greutatea corporală, în timp ce mersul lent menține încărcările compresive aproape de greutatea corporală.6

Rezumat

Alinierea coloanei vertebrale influențează forțele asupra coloanei vertebrale și gradul de activitate musculară. Mișcările coloanei vertebrale sunt complexe și multidirecționale, chiar dacă mobilitatea poate părea să aibă loc într-o direcție specifică. Deoarece mișcările coloanei vertebrale implică mai multe segmente, este dificil atât să se stabilească o disfuncție, cât și să se dezvolte programe de exerciții care să ofere participarea optimă a fiecărui segment la mișcare. După cum a afirmat Nordin, „restricția mobilității într-o porțiune a coloanei vertebrale provoacă o creștere a mobilității într-o altă porțiune a coloanei vertebrale". [39] Este dificil să se dezvolte programe de exerciții care să ofere stabilitate coloanei vertebrale, să prevină mișcările compensatorii și să îmbunătățească forța și controlul muscular al trunchiului fără a genera forțe de compresie sau forfecare nedorite sau a contribui la dezechilibrarea coloanei vertebrale. Corectarea nealinierilor minore, a mișcărilor compensatorii sau a stresului asupra coloanei vertebrale, în special atunci când sunt localizate la câteva segmente în timpul activităților zilnice, este esențială pentru vindecarea durerilor mecanice lombare. Prin urmare, terapeutul trebuie să fie foarte priceput în evaluarea abaterilor minore ale modelelor de mișcare în segmente specifice și nu ar trebui să se concentreze exclusiv pe modelele generale de mișcare.

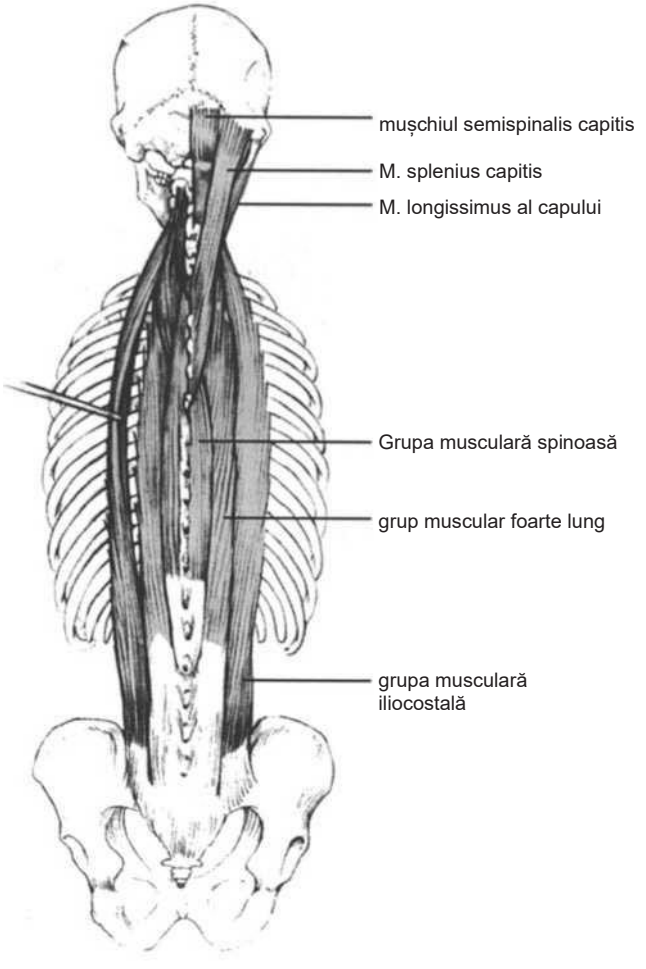


Figura 3-21

Mușchii erectori spinali sunt cel mai important grup longitudinal de mușchi ai spatelui, situați între linia mediană și unghiul costal. (Din Mathers și *colab.: Principii de anatomie clinică ,* St. Louis, 1996, Mosby.)

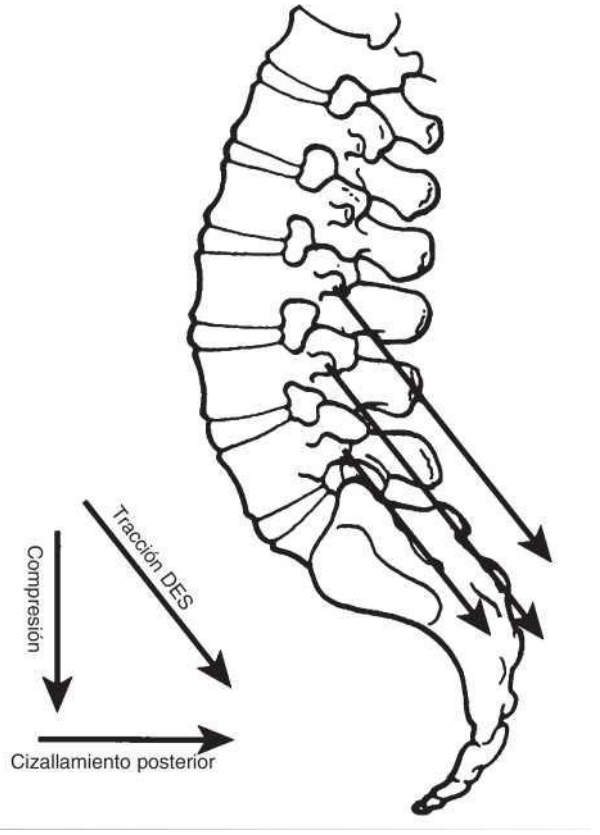


Figura 3-22

Linia de tracțiune este cauzată de orientarea porțiunii profunde a mușchiului erector spinal. Deoarece se inserează foarte aproape de axa lombară de mișcare, generează o forță dinamică posterioară de forfecare și o forță de compresie. (Din Porterfield JA, Derosa C: *Mechanical low pain: perspectives in functional anatomy , Philadelphia* , 1998, WB Saunders.)

Acțiunea *mușchilor coloanei lombare*

Mușchii spatelui

Latissimus dorsi

Latissimus dorsi este mușchiul cel mai superficial al spatelui și are o inserție largă prin fascia toracolumbară pe procesele spinoase ale ultimelor șase vertebre toracice, pe toate procesele spinoase lombare și sacrale și pe creasta iliacă. Fibrele converg superior și lateral pentru a se insera pe humerus (Figura 3-20). Inserția latissimus dorsi prin fascia toracolumbară oferă acestui mușchi mecanismul de a afecta alinierea lombopelvină. Contracția latissimus dorsi generează o forță de extensie asupra coloanei vertebrale și înclină pelvisul anterior. Dacă mușchiul este scurt, atunci când flexia umărului trage mușchiul la limita lungimii sale, extensia spatelui are loc ca o mișcare compensatorie. Conform conceptului de laxitate relativă, dacă latissimus dorsi este mai rigid decât mușchii abdominali, care limitează extensia lombară, spatele se extinde atunci când latissimus dorsi este întins, chiar dacă mușchiul nu este scurt. La pacienții cu dureri lombare care apar la întinderea brațelor, scurtarea sau rigiditatea acestui mușchi exacerbează durerea atunci când brațele sunt ridicate deasupra capului.

Erector spinos

Mușchii care alcătuiesc grupul erector spinae sunt iliocostalis, cel mai lateral, longissimus, și spinalis, cel mai medial din grup (Figura 3-21). Bogduk și Macintosh oferă informații utile despre acțiunea mușchilor erector spinae . Studiile lor descriu împărțirea acestui grup în subgrupuri superficiale și profunde și oferă o analiză detaliată a variațiilor forțelor generate de aceste două subgrupuri.2

GRUPA SUPERFICIALĂ . PORȚIUNEA laterală a mușchiului iliocostal și porțiunea medială a mușchiului longissimus formează partea superficială. Acești mușchi se inserează în fascia toracolumbară și cranial în coaste. Porterfield și De Rosa afirmă că masa musculară superficială a mușchiului erector spinal este laterală față de procesele spinoase și se găsește doar în jumătatea superioară a coloanei lombare.⁴⁶ Grupa superficială se întinde superior și posterior de la pelvis la coaste. Din acest motiv, se încordează atunci când pelvisul se înclină anterior sau când coloana vertebrală este deplasată posterior sau rotată în aceeași parte. Acești mușchi au un braț de pârghie optim pentru efectuarea extensiei coloanei lombare, chiar dacă nu se inserează în coloana lombară. Conform studiului lui Bogduk, între 40% și 80% din momentul extensor total al coloanei lombare este generat de fibrele superficiale ale mușchilor iliocostal și longissimus, ale căror fibre se inserează la nivel toracic și numai în aponevroza mușchiului erector spinal. Mai precis, porțiunea toracică a mușchiului erector spinae contribuie cu 50% din momentul extensor care afectează L4-5 și cu 70% până la 80% din momentul extensor care afectează porțiunea superioară a coloanei lombare. Contracția acestor mușchi produce, de asemenea, o înclinare anterioară a pelvisului.

GRUPA PROFUNDĂ . PARTEA profundă își are originea în ilium și pe suprafața profundă a fasciei toracolumbare și se inserează în procesele transverse ale vertebrelor.

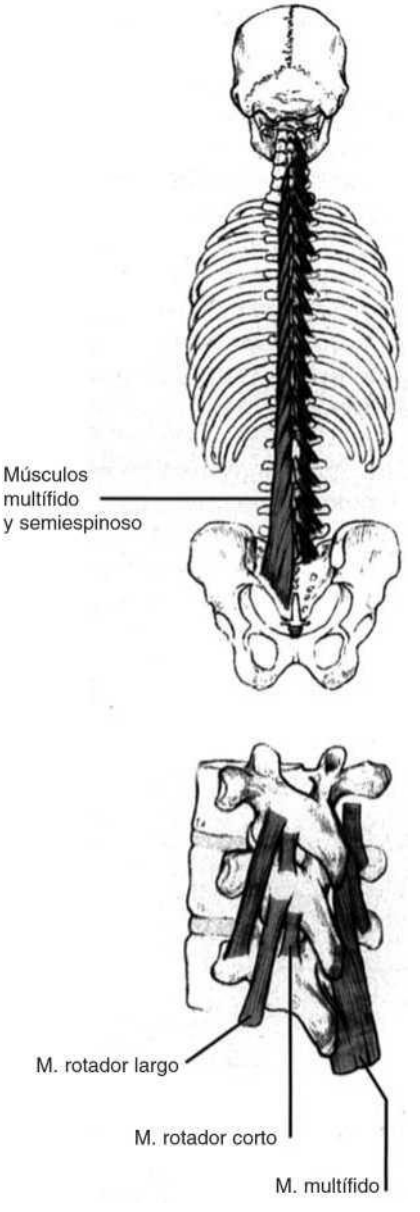


Figura 3-23

Mușchii transversospinalis. Grupul muscular transversospinalis este situat profund față de mușchiul erector spinal. (De Mathers *și colab.: Principii de anatomie clinică* , St Louis, 1996, Mosby.)

Mușchii lombari inferiori. Direcția fibrelor musculare este superioară, medială și anterioară; ca urmare, principalele forțe generate de grupul profund sunt compresia și forfecarea posterioară și, mai precis, cele care previn forfecarea anterioară (Figura 3-22). Deoarece părțile abdominale ale acestor mușchi se desfășoară atașate de procesele spinoase, acestea pot fi palpate prin fascia toracolumbară. Tensiunea acestor mușchi este importantă pentru a contracara forțele de forfecare anterioară generate de mușchiul iliopsoas sau de mișcarea de translație în timpul activităților precum aplecarea înainte. [46] Conform lui Bogduk, atunci când pacientul se află într-o postură verticală, extensorii lombari ai spatelui provoacă forfecare posterioară pe L1-4 și forfecare anterioară pe L5. [2] Bogduk concluzionează că exercițiile de extensie efectuate în orice poziție pot fi dăunătoare atunci când compresia contribuie la starea patologică a pacientului și, în special, atunci când există instabilitate de translație la nivelul coloanei lombare. Pe baza studiilor lui Bogduk, McGill recomandă, de asemenea, mișcările de extensie efectuate la sfârșitul intervalului de mișcare. [34]

Multifido

Deși mușchiul multifidus este clasificat drept mușchi transversospinal, această denumire nu ia în considerare faptul că acesta provine de pe suprafața dorsală a sacrului, - ligamentul sacrotuberos, aponevroza erector spinae, spina iliacă posterosuperioară și ligamentele sacroiliace posterioare (Figura 3-23). Mușchiul multifidus acoperă suprafața sacrului și apoi se întinde superior și medial pentru a se insera pe procesele spinoase ale vertebrelor sacrale și lombare. Mușchiul multifidus ocupă șanțurile dintre sacrum și ilium și dintre procesele spinoase lombare și transverse. ⁴⁶ Astfel , atunci când este prezentă o proeminență a țesuturilor moi de-a lungul zonei paravertebrale , această proeminență se datorează în principal volumului muscular al multifidusului. Volumul normal al acestui mușchi face aproape imposibilă palparea proceselor transverse ale vertebrelor lombare.

Datorită inserției sale pe procesele spinoase, multifidusul oferă un braț de pârghie mai lung pentru extensie decât mușchiul erector spinae, care se inserează pe procesele transverse. Cea mai importantă acțiune a multifidusului este controlul flexiei și forfecării anterioare a coloanei vertebrale în timpul aplecției înainte prin contracție excentrică. Multifidusul nu contribuie major la rotație, dar este activ în rotația care contrabalansează forțele de flexie generate de mușchii abdominali, care sunt principalii rotatori ai trunchiului. Similar altor mușchi extensori ai spatelui, multifidusul exercită o forță de compresiune asupra coloanei lombare, contribuind la stabilitatea coloanei vertebrale. Hide și colab. raportează că pacienții care, după primul episod de durere lombară unilaterală, prezintă atrofie multifidă pe partea simptomatică necesită un program de exerciții conceput pentru a restabili masa musculară. [19] Atunci când compresia contribuie la simptomatologia pacientului, contracția extensorilor spatelui agravează problema.

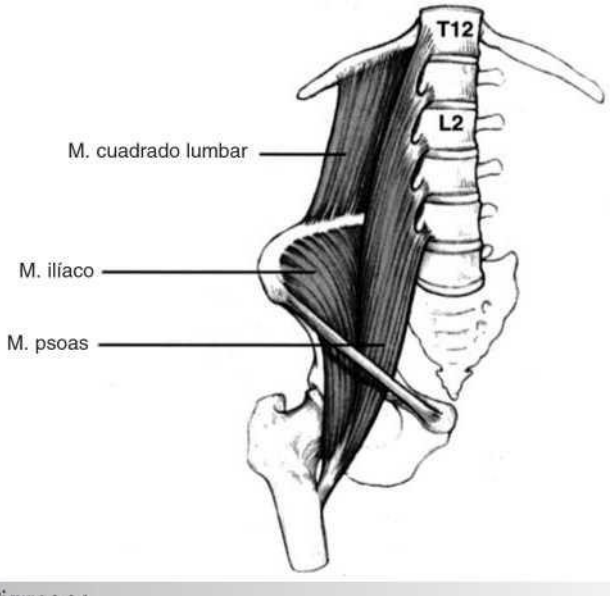


Figura 3-24

Músculo psoasilíaco. El ilíaco y el psoas mayor tienen orígenes diferentes, pero se unen distalmente para formar una inserción común en el trocánter menor del fémur. (De Mathers et al: *Clinical anatomy principles,* St Louis, 1996, Mosby.)

Interspinos și intertransvers

Așa cum sugerează și numele lor, mușchii interspinali și intertransversi sunt mușchi mici care se desfășoară între procesele spinoase și transverse ale vertebrelor . Se crede că mușchii interspinali contribuie la extensie, iar mușchii intertransversi la extensie și flexie laterală. Deoarece acești mușchi sunt mici, contribuția lor la aceste mișcări este limitată. Funcția lor proprioceptivă este mai semnificativă, deoarece au de patru până la șapte ori mai mulți fusi musculari decât multifidusul.³⁸

Quadratus lumborum

Deși mușchiul quadratus lumborum (Figura 3-24) este mult mai mic decât extensorii spatelui, inserțiile sale sugerează că acesta joacă un rol important în mobilitatea lombopelvină, în special în stabilizarea coloanei vertebrale, o idee împărtășită și de McGill.³² O porțiune a mușchiului quadratus se inserează în creasta iliacă și în procesele transverse, în timp ce cealaltă porțiune se întinde de la creasta iliacă la coaste. Mușchiul quadratus lumborum este poziționat optim pentru a oferi controlul flexiei laterale către partea contralaterală.

oferă control lateral prin contracția sa excentrică și controlează revenirea din flexia laterală prin contracția sa concentrică. De asemenea, este poziționat pentru a ajuta la rotația care are loc între pelvis și coloana vertebrală în timpul mersului.

Psoasiliac

Mușchiul iliopsoas își are originea pe suprafețele anterioare ale proceselor transverse ale tuturor vertebrelor lombare, pe părțile laterale ale corpurilor vertebrale și pe discurile intervertebrale ale ultimelor vertebre toracice și lombare [27](Figura 3-24). Acțiunea mușchiului iliopsoas este flexia șoldului. Când inserțiile proximale sunt fixe, coapsa este deplasată spre torace. Când inserțiile distale sunt fixe, coapsa este flexată prin deplasarea coloanei vertebrale și a pelvisului spre coapsă. Pe baza studiilor sale anatomice, Bogduk nu crede că inserția mușchiului psoas are un braț de pârghie suficient pentru a acționa ca un flexor primar al coloanei vertebrale lombare. Analiza sa arată că, în postura verticală, psoasul generează un moment extensor în porțiunea superioară a coloanei vertebrale lombare și un moment flexor în segmentele inferioare. Aceste momente sunt amplificate atunci când coloana vertebrală este extinsă, în timp ce toate momentele segmentelor lombare tind să producă flexie atunci când coloana vertebrală este flexată. Forțele de magnitudine semnificativă sunt forfecarea anterioară și compresia.

Studiile lui Santaguida arată că mușchiul psoas poate exercita flexie laterală asupra coloanei lombare și, prin compresie, o poate stabiliza. [48] Juker și colab.

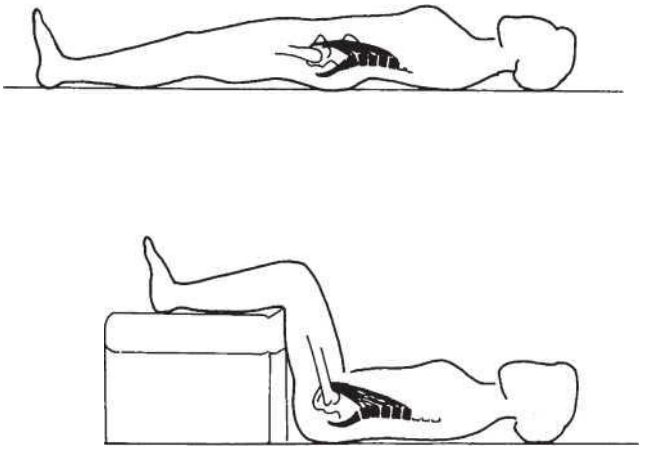


Figura 3-25

A. Când cineva adoptă o poziție supină cu picioarele extinse , tracțiunea porțiunii vertebrale a mușchiului psoas provoacă forțe anterioare de forfecare și compresie asupra coloanei lombare. B. Când șoldurile și genunchii sunt susținute, mușchiul psoas se relaxează, iar încărcăturile asupra coloanei lombare scad. (Adaptat după Nordin M, Frankel VH: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic* , ediția a 2-a, Philadelphia, 1989, Lea & Febiger.)

Cercetătorii studiază mușchii psoas și abdominali folosind electromiografia (EMG) în timpul diferitelor exerciții, oferind informații utile pentru dezvoltarea de programe pentru pacienții cu disfuncție lombară. Principalele constatări ale studiului includ următoarele:

1. În poziție așezată, mușchiul iliopsoas acționează cu aceeași putere în exercițiile de genuflexiune efectuate cu șoldurile și genunchii flexați ca și atunci când acestea sunt extinse.
2. Mușchiul psoas este activat în exercițiile de flexie a brațelor , dar activitatea mușchilor abdominali este minimă.
3. Mușchiul rectus abdominis este activat mai puternic decât mușchii oblici în exercițiile de crunch abdominal.
4. Activitatea maximă a mușchiului psoas se realizează prin flexia șoldului cu rezistență.
5. Exercițiile abdominale transversale activează doar ușor mușchii oblici și nu mult mai mult decât exercițiile abdominale. [25] Implicațiile clinice ale acestor studii sunt

Pentru a minimiza acțiunea mușchiului iliopsoas în programele de exerciții atunci când compresia și forfecarea anterioară sunt sursa durerii pacientului. Compresia și forfecarea anterioară trebuie, de asemenea, reduse la minimum atunci când extensia este cauza durerii. Pacientul ar trebui să învețe să își modifice activitățile zilnice. Aceste considerații includ învățarea pacientului să (1) atunci când stă întins, să extindă extremitatea inferioară împingând piciorul de-a lungul patului și să nu ridice extremitatea inferioară deasupra patului, (2) să se rostogolească fără a ridica extremitatea inferioară, (3) în poziție culcat lateral, să folosească mâna pentru flexia pasivă a șoldului și (4) atunci când urcă într-o mașină, să folosească mâna pentru a ridica extremitatea inferioară. Orice exercițiu care implică flexorii șoldului trebuie evitat. Studiile lui Juker arată, de asemenea, că există activitate în mușchiul psoas atunci când pacientul stă așezat nesprijinit. [25]

Mulți pacienți preferă poziția supină, cu șoldurile și genunchii flexați și sprijiniți (Figura 325). Această postură este asociată cu o reducere a forțelor de compresie anterioară și de forfecare exercitate de mușchiul psoas, ceea ce ameliorează simptomele. Întinderea extremităților inferioare fără flexia genunchiului, utilizată în examinarea semnelor de tensiune a rădăcinii nervoase, este, de asemenea, afectată de acțiunea iliopsoasului. Când testul de tensiune a rădăcinii nervoase este pozitiv la un pacient la contracția mușchilor flexori ai șoldului, simptomele sunt adesea ameliorate atunci când terapeutul susține greutatea extremității inferioare, în timp ce îi cere pacientului să relaxeze complet musculatura. Această constatare sugerează că problema este efectul de forfecare sau compresie asupra coloanei vertebrale și nu o adevărată prindere a nervilor. Chiar și în poziția

cvadrupedă—

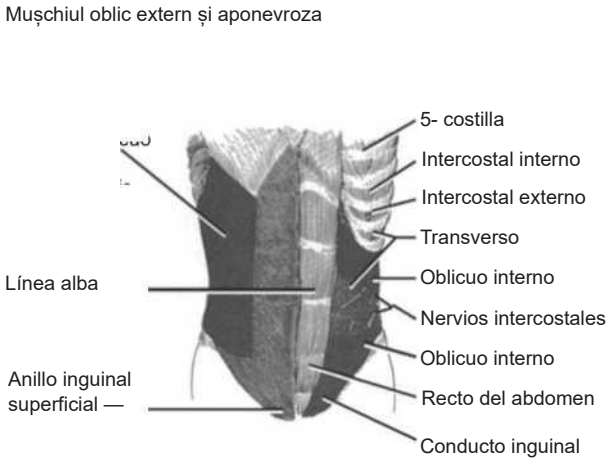


Figura 3-26

Mușchii abdominali sunt oblicii externi, care își au originea în cutia toracică și se inserează în pelvis și în aponevroza rectului abdominal. Mușchii oblici interni, ale căror fibre sunt perpendiculare pe cele ale oblicilor externi, își au originea în pelvis și se inserează în cutia toracică și în aponevroza rectului abdominal. Mușchii rectus abdominis își au originea în pelvis și se inserează în stern. Profund în fața acestor mușchi se află mușchii transversus abdominis, ale căror fibre, așa cum indică și numele lor, se întind orizontal în jurul trunchiului. (Din Jenkins DB: *Hollinshead's Functional Anatomy of the Limbs and Back ,* ediția a 6-a, Philadelphia, 1991, WB Saunders.)

Prin mișcarea de balansare înapoi spre călcâie, tracțiunea mușchilor flexori ai șoldului poate agrava simptomele. Acest lucru devine evident atunci când pacientului i se cere să se balanseze înapoi împingând cu mâinile în loc să își îndoaie șoldurile. Odată cu această modificare a producerii mișcării, simptomele scad sau sunt ameliorate.

În concluzie, orice stres generat de mușchiul iliopsoas, chiar și cu activitate minimă, poate contribui semnificativ la simptomele pacienților cu disfuncție lombară. Prin urmare, terapeutul trebuie să exploreze în detaliu gradul în care activitatea sau întinderea acestor mușchi contribuie la simptomele pacientului și să ofere îndrumări adecvate pentru a contracara efectul contracției abdominale asupra acțiunii psoasului sau pentru a sugera modificări ale tiparelor de mișcare.

Mușchii abdominali

Consolidarea mușchilor abdominali a fost de interes pentru publicul larg, dar și în reabilitare. Acest interes este atribuit, în parte, aspectului dorit al unui abdomen plat și, în parte, faptului acceptat că mușchii abdominali protejează coloana vertebrală. Cu toate acestea, multe persoane cu mușchi abdominali puternici și programe de antrenament foarte entuziaste dezvoltă dureri lombare. Adesea, programele concepute pentru a întări mușchii abdominali vor contribui de fapt la dezechilibre musculare și sindroame dureroase. Cel mai important aspect al exercițiilor pentru mușchii abdominali este obținerea controlului necesar pentru a (1) stabiliza corect coloana vertebrală, (2) menține o aliniere optimă și o relație dinamică între pelvis și coloana vertebrală și (3) evita stresul excesiv și mișcările compensatorii ale pelvisului în timpul mișcărilor membrelor. De fapt, Cholewicki și colab. afirmă că doar 2% sau 3% din activitatea musculară abdominală voluntară maximă este necesară pentru a stabiliza coloana vertebrală în timpul activităților de ridicare fără încărcare. [7] Astfel, selecția și predarea exercițiilor abdominale pacienților cu dureri lombare ar trebui să se bazeze pe o evaluare care nu numai că stabilește forța, ci și identifică controlul necesar și direcția și tipul de stres care contribuie la simptomatologia pacientului.

Datorită promovării pe scară largă în mass-media, multe persoane efectuează diverse forme de abdomene, abdomene încrucișate și exerciții abdominale, rezultând în faptul că rectus abdominis devine mușchiul abdominal dominant. Studiul realizat de Juker și colab. indică faptul că, în timpul exercițiilor abdominale, procentul de activitate a rectus abdominis este mai mare (68%) decât activitatea oblicului extern (19%) sau a oblicului intern (14%).^[25] Adesea, dominanța rectus abdominis compromite implicarea mușchilor oblici abdominali, în special a oblicului extern. Principalul dezavantaj al sporirii activității rectus abdominis mai degrabă decât a mușchilor oblici este că rectus abdominis nu poate genera sau bloca rotația, iar scurtarea sau rigiditatea sa contribuie la cifoza toracică.

Deși valorile EMG furnizate de Junker sugerează că activitatea mușchilor oblici interni și externi este comparabilă în timpul exercițiilor abdominale, acest studiu nu indică implicarea relativă a acestor mușchi în timpul diferitelor faze ale exercițiului. Aranjamentul anatomic al acestor mușchi sugerează că oblicul intern este cel mai activ în timpul fazei de rotație a trunchiului. Deși activ, oblicul extern nu contribuie la această rotație a trunchiului; mai degrabă, contribuie la menținerea înclinării posterioare a pelvisului asociată cu faza de ridicare a spatelui.

oblic extern

Fibrele anterioare ale oblicului extern își au originea pe suprafața externă a coastelor de la cinci la opt și se inserează în aponevroză care se termină la linia albă. Fibrele laterale își au originea pe suprafața externă a coastelor de la nouă la doisprezece și se inserează în ligamentul inghinal, spina iliacă anterioară superioară și tuberculul pubian, precum și în jumătatea anterioară a crestei iliace (Figura 3-26). La fel ca ceilalți mușchi abdominali, oblicii externi (fibrele laterale), atunci când acționează bilateral, flexează coloana lombară. Originea acestui mușchi pe cutia toracică și inserția sa pe pelvis indică acțiunea sa cea mai puternică, care este înclinarea pelviană posterioară. Kendall și colab. afirmă că oblicul extern este descris ca fiind cel mai de jos mușchi abdominal, deoarece unghiul său de tracțiune controlează jumătatea inferioară a corpului prin înclinarea pelviană posterioară. Atunci când acționează împreună cu mușchiul oblic intern [contralateral] , oblicul intern produce rotația trunchiului. Fibrele laterale înclină, de asemenea, pelvisul lateral.

În majoritatea activităților zilnice, cea mai importantă funcție a mușchilor abdominali este de a oferi suport izometric și de a limita gradul de rotație a trunchiului, care, așa cum s-a discutat anterior, este limitat la nivelul coloanei

lombare. Un procent mare din problemele lombare apar deoarece mușchii abdominali nu mențin un control strict al rotației dintre pelvis și coloana vertebrală la nivelul segmentului L5-S1. În plus, aceștia nu previn înclinarea anterioară excesivă a pelvisului sau a coloanei vertebrale în timpul activităților care implică mușchii extremităților inferioare. În schimb, activitatea excesivă, scurtarea sau încordarea mușchilor abdominali contribuie la înclinarea posterioară a pelvisului și la flexia lombară.

Deoarece mușchiul oblic extern controlează sau previne înclinarea pelviană anterioară, prin rotația pelviană acesta funcționează în conjuncție cu mușchiul oblic intern contralateral pentru a controla înclinarea pelviană laterală. O formă adecvată de exercițiu este testarea acestui control prin mișcări ale membrelor. Înainte de a prescrie un exercițiu care necesită o contracție puternică a mușchilor flexori ai șoldului, pacientul cu dureri lombare ar trebui să poată adopta o poziție supină cu șoldurile și genunchii extinse fără simptome. O ipoteză plauzibilă este că înclinarea pelviană anterioară, extensia coloanei vertebrale, forfecarea anterioară sau compresia asociată cu tracțiunea flexorilor șoldului este cauza durerii; iar această tracțiune ar trebui redusă la minimum. Mușchii abdominali sunt fundamentali pentru contracararea acestei tracțiuni, dar programul trebuie să fie progresiv și să faciliteze acțiunea mușchilor abdominali pentru a preveni modificările de aliniere sau a controla stresul care cauzează simptomele. Ghidurile de exerciții prezentate în Capitolul 7 constituie un program progresiv conceput pentru a îmbunătăți acțiunea mușchiului oblic extern fără a suprasolicita flexorii șoldului. Două exerciții importante pentru pacientul cu

Următoarele sunt asociate cu durerea legată de extensia lombară:

1. Cu pacientul în poziție supină, cu un șold și un genunchi flectate, se glisează membrul contralateral în extensie și apoi se extinde celălalt membru inferior astfel încât ambele membre să fie în extensie.
2. Cu pacientul în picioare, cu coloana lombară lipită de perete și cu șoldurile și genunchii flexați, contractați mușchii oblici și apoi extindeți șoldurile și genunchii, menținând spatele drept.

Contracțiile izometrice frecvente ale mușchilor oblici externi în ortostatism sunt un exercițiu subestimat, dar eficient și recomandat . Exercițiile de rotație a trunchiului și exercițiile abdominale nu sunt eficiente pentru mușchiul oblic extern. Aceste exerciții cresc implicarea mușchilor rectus abdominis și oblici interni, ceea ce interferează cu acțiunea oblicului extern.

Un alt exercițiu care îmbunătățește acțiunea fibrelor laterale ale mușchiului oblic este abducția șoldului în poziție culcat lateral. Contracția abductorilor înclină pelvisul în jos și lateral, o înclinare care este contracarată de mușchii abdominali. Pacientul nu trebuie să efectueze abducția contralaterală a șoldului pentru a menține controlul pelvin și a optimiza utilizarea mușchilor abdominali laterali. Interdigitația originii oblicului extern cu originile mușchilor serratus anterior și latissimus dorsi oferă o altă cale pentru inducerea acțiunii mușchilor oblici externi. Pacientul efectuează mișcări ale extremităților superioare folosind acești mușchi. Studiul realizat de Juker și colab.^[25] arată că activitatea oblicului extern este mai mare în timpul flexiei brațului, ceea ce necesită acțiunea mușchilor serratus anterior și latissimus dorsi, așa cum se observă în exercițiile de crunch abdominal. Astfel, orice exercițiu cu rezistență care necesită o activitate puternică a latissimus dorsi sau serratus anterior este, de asemenea, o modalitate bună de a îmbunătăți controlul izometric de către mușchii oblici externi.

Pe baza observațiilor clinice, mușchii oblici externi sunt mai frecvent slăbiți la femei decât la bărbați, ceea ce este în concordanță cu diferențele dintre structura corpului masculin și feminin. De obicei, bărbații au umeri mai lați și membre inferioare proporțional mai scurte, în timp ce femeile au o parte superioară a corpului mai mică și membre inferioare proporțional mai lungi. Prin urmare, mușchii oblici externi sunt supuși unei solicitări mai mari pentru controlul înclinării pelvine la femei decât la bărbați.

Un semn al slăbiciunii mușchiului oblic extern este un unghi infrasternal larg, mai mare de 90 de grade. Zoeller și colab. au stabilit acest unghi la 83 de grade . Direcția oblică medială și caudală a fibrelor musculare reduce unghiul infrasternal atunci când mușchiul se contractă. Când unghiul este prea - larg, mușchiul se poate întinde și își poate pierde consistența normală. În schimb, când unghiul infrasternal este prea ascuțit, mușchiul oblic extern poate fi, de asemenea, prea scurt. Pentru a determina dacă unghiul este îngustat din cauza variațiilor structurale sau a scurtării mușchiului, pacientul este rugat să își flexeze umerii cât mai mult posibil și apoi să respire adânc. Dacă nu există o creștere a unghiului infrasternal, cel mai probabil mușchiul este, de asemenea, scurt.

oblic intern

Fibrele anterioare inferioare ale mușchilor oblici interni provin din ligamentul inghinal și creasta iliacă în apropierea spinei iliace anterioare superioare și se întind transversal pentru a se insera pe creasta pubiană și linia albă. Fibrele anterioare superioare provin din treimea anterioară a liniei mediane a crestei iliace și se întind oblic în direcție medială și superioară pentru a se insera pe linia albă. Fibrele laterale ale oblicului intern provin din treimea mijlocie a liniei mediane a crestei iliace și din fascia toracolumbară. Acestea se întind oblic în direcție superioară și medială pentru a se insera pe marginea inferioară a ultimelor trei coaste și pe linia albă. Fibrele anterioare susțin și comprimă viscerele abdominale și flexează coloana vertebrală. Atunci când acționează împreună cu oblicul extern contralateral, fibrele anterioare rotesc coloana vertebrală. Fibrele laterale flexează coloana vertebrală și deprimă toracele. Acesta rotește coloana vertebrală atunci când acționează împreună cu oblicul extern contralateral. [27]

Mușchii oblici interni sunt denumiți mușchii abdominali superiori deoarece axa lor de tracțiune se aliniază cu acțiunea lor cea mai eficientă: flexarea părții superioare a corpului. Exercițiile de flexie a trunchiului solicită mai mult oblicul intern decât oblicul extern. Deoarece instructorii *de fitness pun adesea* accent pe acest exercițiu, cel mai frecvent dezechilibru întâlnit la persoanele care efectuează exerciții

abdominale este hipertrofia mușchilor oblic intern și rectus abdominis. Un unghi infrasternal deschis poate rezulta din scurtarea mușchiului oblic intern abdominal.

Exercițiu de flexie a trunchiului cu ridicarea spatelui de pe podea (exerciții abdominale)

Recomandarea exercițiilor abdominale care implică flexia trunchiului este, de asemenea, o alegere obișnuită, deoarece este un exercițiu sigur și optim pentru îmbunătățirea acțiunii musculare. Cea mai puțin periculoasă formă de exercițiu de flexie a trunchiului este flexia trunchiului cu șoldurile și genunchii flexați, în special pentru persoanele care efectuează exercițiile într-un cadru de grup, care nu sunt observate individual de un terapeut și care nu sunt instruite în mod specific. Această recomandare se bazează pe ideea că există o probabilitate mai mică de accidentare la efectuarea acestui exercițiu decât la contracția mușchilor flexori ai șoldului fără o activitate musculară abdominală contrabalansată adecvat. Recomandarea și predarea celui mai bun exercițiu necesită supravegherea și instruirea unui profesionist. O persoană care efectuează o flexie a trunchiului cu exerciții abdominale trebuie să poată menține flexia în timp ce încearcă să execute componenta abdominală, care necesită contracția flexorilor șoldului. Flexia trunchiului cu exerciții abdominale nu numai că necesită ca mușchii abdominali să mențină flexia trunchiului, dar trebuie să mențină și înclinarea pelviană posterioară. Cea mai mare solicitare este pusă pe mușchii abdominali la începutul acțiunii flexorilor șoldului în timpul fazei finale de flexie a trunchiului la începutul flexiei șoldului: exercițiul abdominal. Prin urmare, limitarea exercițiului la flexie nu necesită activarea maximă a mușchiului oblic intern.

Kendall oferă o analiză excelentă și detaliată a diferențelor dintre efectuarea exercițiilor de flexie a trunchiului cu șoldurile și genunchii extinse față de șoldurile și genunchii flexați. ²⁷ Studiul realizat de Junker și colab.³⁸ susține afirmația lui Kendall conform căreia exercițiile abdominale cu genunchii flexați nu elimină acțiunea mușchiului iliopsoas. Pentru a evita leziunile coloanei vertebrale, structurarea corectă a acestui exercițiu și instruirea adecvată în tehnica sa sunt esențiale din cauza forțelor de compresie anterioară și de forfecare asociate cu contracția mușchiului psoas. În instruirea nespecializată, cea mai frecventă eroare în flexia trunchiului este incapacitatea de a potrivi nivelul de forță al clientului cu nivelul adecvat de solicitare din partea exercițiului. Din păcate, abordarea cea mai răspândită este de a învăța clientul să execute exercițiul la cea mai mare intensitate posibilă atunci când începe programul de exerciții. Reclamele prezintă adesea acest exercițiu cu mâinile la spatele capului, care este cea mai puternică poziție, deoarece centrul de greutate este situat mai sus decât atunci când brațele sunt pe laterale sau în fața corpului. Totuși, plasarea mâinilor în spatele capului prezintă și un pericol potențial: dacă persoana trage sau rotește capul prea puternic, poate răni coloana cervicală sau arterele cervicale.

Pentru a concepe un program de exerciții optim și sigur care să includă exerciții de flexie a trunchiului

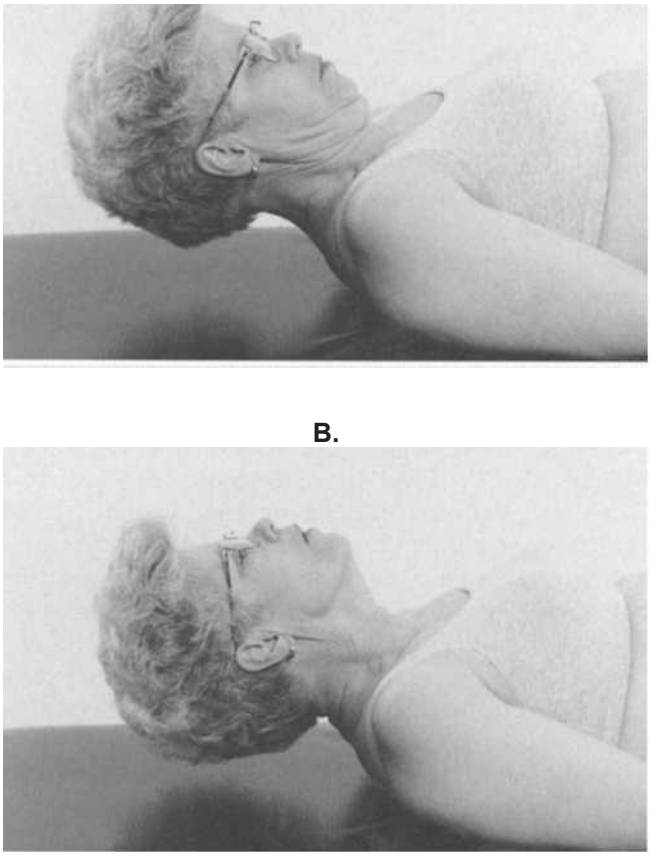


Figura 3-27
A. În timpul flexiei trunchiului, coloana cervicală trebuie să își îndrepte și - curbura, astfel încât bărbia să se deplaseze spre baza gâtului. B. Mișcările incorecte implică menținerea statică a capului și a bărbiei sau extensia coloanei cervicale dacă pacientul privește în sus în timp ce flectează trunchiul.

trebuie stabilite cu atenție următoarele aspecte:

1. În ce măsură se poate flexa pacientul? Ce este laxitatea pasivă a coloanei vertebrale a pacientului ? Unele persoane au coloane vertebrale rigide, altele au coloane vertebrale flexibile, iar altele se situează undeva la mijloc. Pentru a determina amplitudinea posibilă de mișcare, pacientul este plasat în decubit dorsal, iar terapeutul flectează pasiv trunchiul până când șoldurile încep să se flexeze.
2. Sunt flexorii șoldului, și în special mușchiul iliopsoas, scurți? Atunci când lungimea mușchilor flexori ai șoldului nu permite o înclinare posterioară suficientă a șoldului pentru a îndrepta coloana lombară, coloana vertebrală va rămâne curbată spre interior, ceea ce favorizează forțele de forfecare anterioare asupra vertebrelor lombare atunci când mușchiul psoas se contractă.
3. Când pacientul inițiază flexia trunchiului, pelvisul se înclină posterior? Când flexorii șoldului sunt scurți, pelvisul nu se poate înclina posterior. În mod similar, când pacientul inițiază acțiunea folosind flexorii șoldului în loc de mușchii abdominali, pelvisul nu se va înclina posterior.
4. Poate pacientul să se flexeze până la limita laxității coloanei vertebrale la cel mai ușor nivel de exercițiu, care se execută cu umerii flectați și coatele extinse, astfel încât brațele să fie poziționate în fața pieptului?
5. Poate pacientul să flexeze trunchiul la același grad atunci când exercițiul este efectuat cu un grad mai mare de dificultate prin (a) cu brațele încrucișate peste piept și (b) cu mâinile deasupra capului? Dacă gradul de flexie nu este menținut, pacientul inițiază flexia șoldului prea devreme în faza de ridicare a trunchiului, iar mușchii abdominali nu sunt suficient de puternici pentru a acționa la acest nivel al exercițiului.
6. Pacientul are cifoză toracică? Acest exercițiu va ajuta la rezolvarea problemei.
7. Poate pacientul să mențină flexia la începutul fazei de flexie a șoldului? Când pacientul nu poate menține flexia, mușchii abdominali sunt prea slabi pentru a efectua exercițiul la cel mai puternic nivel, iar tensiunea de forfecare anterioară asupra coloanei lombare este prea mare.
8. Dacă exercițiul se efectuează cu șoldurile și genunchii flexați, dar fără a stabiliza picioarele, pacientul trebuie să extindă șoldurile pentru a le stabiliza împotriva flexiei în timpul fazei de flexie a șoldului. Când flexorii șoldului se contractă pentru a flexa trunchiul, singura modalitate prin care picioarele se pot sprijini pe suprafața de susținere este prin contracția extensorilor șoldului . Juker și colab.^[38] au descoperit că atunci când o persoană ridică picioarele de la sol în timpul exercițiilor abdominale, activitatea mușchiului psoas crește. Pentru flexia șoldului, mușchiul psoas trebuie să se contracte mai puternic și să depășească o rezistență mai mare la extensia activă a șoldului atunci când șoldurile și genunchii sunt flexați, decât atunci când sunt extinși.
9. Din punct de vedere mecanic, flexia trunchiului în exercițiile abdominale este mai dificilă la bărbați decât la femei din cauza distribuției masei corporale.
10. Când se efectuează un exercițiu de flexie a trunchiului cu abdomene în timp ce șoldurile și genunchii sunt flexate și picioarele nu sunt sprijinite, axa de rotație se deplasează spre coloana lombară, contribuind la dezvoltarea hiperflexiei lombare. Când șoldurile și genunchii sunt flexați, pacientul trebuie să realizeze un grad mai mare de flexie a șoldului în timpul abdomenului decât atunci când șoldurile și genunchii sunt extinși. Deoarece pacientul trebuie să crească activitatea mușchilor extensori ai șoldului, devine mai dificilă flexarea șoldurilor pentru a obține o poziție pelviană verticală. Această problemă este mai frecventă la bărbați decât la femei.
11. Când picioarele sunt stabilizate, pacientul inițiază faza de flexie a șoldului fără a finaliza faza de flexie a trunchiului? Acțiunea flexorilor șoldului este amplificată atunci când picioarele sunt stabilizate, permițând grupului muscular să flecteze șoldul cu trunchiul îndreptat, comparativ cu o stare în care inserția distală a flexorilor șoldului nu este fixă.
12. Mâinile nu trebuie plasate în spatele capului, deoarece pacientul își poate împinge capul și gâtul în hiperflexie

sau își poate roti capul ca urmare a presiunii asimetrice. Mâinile trebuie plasate deasupra capului sau pe părțile laterale ale acestuia pentru a evita riscul de leziuni la nivelul gâtului.

13. Bărbia trebuie ghidată spre mărul lui Adam, nu spre piept. Acțiunea de flexie cervicală trebuie să îndrepte - curbura fără a ajunge la punctul de hiperflexie, ceea ce riscă forfecarea anterioară a vertebrei cervicale inferioare. Gâtul nu trebuie extins, o mișcare care apare atunci când fața pacientului se înclină în sus, mai degrabă decât în jos (Figura 3-27). Această metodă este frecvent prezentată în programele de exerciții de la televizor și în multe videoclipuri cu exerciții. Exercițiul este contraindicat dacă mișcarea provoacă durere la nivelul gâtului sau brațelor.

Flexiile diagonale ar trebui efectuate cu o gamă limitată de mișcare, care implică doar coloana vertebrală toracică; în caz contrar, flexiile diagonale sunt potențial dăunătoare. Rotația coloanei lombare este mai degrabă periculoasă decât benefică, în special rotația pelvisului și a extremităților inferioare într-o parte, în timp ce trunchiul rămâne fie stabil, fie în partea opusă. Dacă pacientul poate roti șoldurile (femurul în acetabul), dar nu și pelvisul, exercițiul este acceptabil. Acest exercițiu îmbunătățește stabilitatea pelviană și laxitatea articulației șoldului, în loc să contribuie la flexibilitatea excesivă a coloanei lombare inferioare sau a pelvisului în raport cu coloana vertebrală.

Pentru a îmbunătăți acțiunea izometrică a mușchilor abdominali, terapeutul învață pacientul, în poziție culcat pe spate, să țină greutăți în mâini în timp ce își contractă mușchii abdominali. Aceasta este o strategie eficientă și sigură pentru flexia trunchiului. Multe persoane dezvoltă mușchi abdominali puternici chiar dacă nu i-au exersat mult timp sau nu au efectuat niciodată exerciții de flexie a trunchiului sau abdominale. Utilizarea corectă a mușchilor abdominali în timpul mișcărilor întregului corp și a exercițiilor cu rezistență la nivelul membrelor sunt stimuli potriviți pentru obținerea unei forțe adecvate.

Unele persoane au, de asemenea, o forță normală a mușchilor oblici interni și externi, dar au un control slab atunci când acești mușchi trebuie să lucreze împreună pentru a preveni rotația pelviană. Problema funcției specifice poate fi aplicată tuturor exercițiilor. Aceasta include dacă un exercițiu poate fi efectuat într-un singur plan (de exemplu, planul sagital) sau într-o serie de circumstanțe (de exemplu, în poziție supină) și dacă implicarea musculară este adecvată în diferite circumstanțe (de exemplu, atunci când se efectuează mișcări diagonale sau exerciții în picioare).

Mușchiul rectus abdominis

Mușchiul rectus abdominis își are originea în creasta pubiană și simfiza pubiană. Fibrele sale se întind vertical pentru a se insera pe coastele a 5-a, a 6-a și a 7-a și pe procesul xifoid al sternului . ²⁷ Acțiunea acestui mușchi este flexia coloanei vertebrale și înclinarea posterioară a pelvisului, în funcție de inserția fixă. Deoarece rectus abdominis face parte din teaca aponevrozei, care servește drept punct de inserție pentru alți mușchi abdominali, acesta este activ atunci când acei alți mușchi abdominali sunt activi. Studiul realizat de Junker și colab. indică faptul că în toate exercițiile de flexie, cu excepția exercițiilor izometrice cu sprijin lateral, există o proporție relativ mare de acțiune voluntară maximă a mușchiului rectus abdominis.²⁵ După cum s-a menționat anterior, scurtarea sau rigiditatea rectus abdominis poate contribui la cifoza toracică. Dominanța acțiunii rectus abdominis asupra mușchilor oblici poate compromite controlul rotației.

Mușchiul transvers abdominal

Mușchiul transvers abdominal își are originea pe suprafața interioară a ultimelor șase cartilaje costale, fascia toracolumbară, trei sferturile anterioare ale buzei interne a crestei iliace și treimea laterală a ligamentului inghinal. Fibrele musculare se întind transversal pentru a se insera în linia albă, creasta pubiană și pectenul pubis. ²⁷ Acțiunea acestui mușchi este de a aplatiza peretele abdominal și de a comprima viscerele abdominale. Deoarece mușchiul transvers abdominal se inserează în fascia toracolumbară, contracția sa contribuie la stabilizarea coloanei lombare. ¹³⁻³³ Mușchiul transvers abdominal este primul mușchi abdominal recrutat pentru stabilizarea posturală în timpul mișcărilor extremităților superioare sau inferioare în poziție verticală. ^{9,20} Hodges și colab. sugerează că o întârziere în debutul acțiunii mușchiului transvers abdominal este probabil implicată în disfuncția lombară la pacienții cu dureri lombare. [21] Această întârziere în

Această acțiune poate duce la o stabilizare inadecvată a coloanei lombare în timpul mișcărilor extremităților superioare. O metodă eficientă pentru întărirea mușchiului transvers abdominal este de a învăța pacientul să-și tragă buricul spre coloana vertebrală sau să încerce să-și îngusteze talia. [16]

Rezumat

O parte importantă a programului de reabilitare pentru pacienții cu dureri lombare este stabilizarea coloanei lombare. ²⁶ Unii cercetători și clinicieni consideră că controlul este cel mai important aspect al stabilizării , care este mai degrabă legat de modelele de recrutare și sincronizare decât de rezistența musculară exercitată de forța dezvoltată prin exerciții nespecifice de flexie a trunchiului. Toți mușchii abdominali au o funcție relativ unică în asigurarea gradului necesar de stabilizare, iar implicarea acestor mușchi trebuie să fie echilibrată. Pacienții a căror testare a mușchilor abdominali are ca rezultat o forță de 60% până la 70% din forța normală au suficientă forță pentru a efectua majoritatea activităților zilnice fără dificultate. Pentru acești pacienți, accentul unui program este pe controlul mobilității pelvine și a trunchiului. Pentru pacienții a căror forță a mușchilor abdominali este sub 60%, este indicat un program de exerciții care crește progresiv forța musculară. Scopul terapeutului este de a concepe un program care să nu pună stres negativ asupra coloanei lombare. Spre deosebire de mușchii gâtului, nu există mușchi flexori pe partea din față a coloanei vertebrale. Din acest motiv, mușchii abdominali sunt singurii mușchi care pot preveni forțele sau stresul de extensie lombară, precum și pot minimiza forțele de forfecare anterioare asupra coloanei lombare.

Sindroame *sau modificări ale mișcării coloanei lombare*

Sindroamele sunt denumite în funcție de alinierea, stresul sau direcția de mișcare care sunt cele mai susceptibile de a provoca durere. Nu toți pacienții au rezultate pozitive ale testelor doar pentru o singură direcție de mișcare, iar unele teste sunt mai sensibile decât specifice. Intensitatea simptomelor atunci când mișcarea este într-o anumită direcție, ameliorarea simptomelor atunci când mișcarea este corectată și corelația dintre o direcție de mișcare și exacerbarea sau ameliorarea simptomelor sunt factori de ponderare ai testelor care determină categoria de diagnostic adecvată (Tabelul 3-1) (Anexa la Capitolul 3).

Datorită variabilității rezultatelor, *explorarea este mai degrabă probabilistică decât algoritmică.* Astfel, terapeutul folosește numeroase teste pentru a confirma sau infirma.

O evaluare diagnostică ar trebui efectuată utilizând un singur test, mai degrabă decât unicul punct de decizie. Scopul unei evaluări este de a identifica categoria de diagnostic și factorii care contribuie . De exemplu, flexia laterală este un test utilizat pentru a încadra pacientul într-o categorie, dar testarea forței musculare abdominale este efectuată pentru a identifica un factor care contribuie, deoarece slăbiciunea musculară abdominală nu este legată în mod specific de o categorie de diagnostic.

Într-un studiu realizat de Van Dillen și colab., peste [50] % dintre cei 169 de pacienți studiați au fost clasificați ca având sindrom de extensie-rotație; următorul grup ca mărime a fost clasificat ca având sindrom de extensie. În acest studiu, pacienții au prezentat dureri lombare timp de o medie de 7 săptămâni. Majoritatea au raportat episoade anterioare . Foarte puțini au fost clasificați ca având sindrom de flexie.

Sindromul de rotație-extensie lombară cu sau fără simptome iradiante

Simptome și durere

Afecțiunile degenerative ale coloanei vertebrale sunt cauzate de sinovita articulațiilor dintre arcurile vertebrale (articulațiile zigapofizare), hipermobilitate, degenerare progresivă datorată vârstei sau traumatisme repetitive inerente activității normale. Modificările degenerative, cum ar fi rupturile inelare ale discurilor, încep simultan cu modificările articulațiilor zigapofizare. O ruptură a inelului fibros duce la hernie. Mărirea articulației zigapofizare apare atunci când discul este resorbit și se formează osteofite pe vertebre (Figurile 3-28 până la 3-30). Urmând strategia utilizată în abordarea Sistemului de Mișcare Echilibrată (SME), mișcările repetitive care cauzează traumatisme sunt identificate, factorii care contribuie sunt eliminați, iar tiparele de mișcare ale pacientului sunt modificate. Este important de înțeles că descrierile următoarelor probleme specifice de durere evidențiază disfuncții doar într-o singură parte a articulației. Modificările într-o parte trebuie să fie însoțite de modificări în alte părți ale amplitudinii de mișcare datorită relațiilor strânse dintre ele. Astfel,

Categorii de diagnostic (în ordinea frecvenței observate)

Tabla 3-1

- Rotație-extensie
- Extensie
- Rotație
- Rotație - flexie
- Flexie

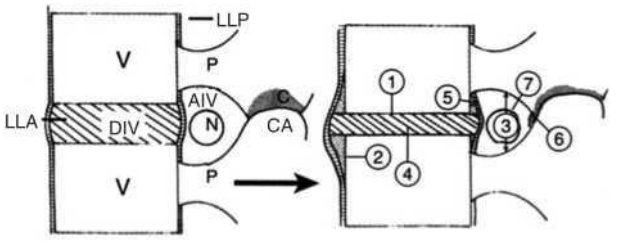


Figura 3-28

Secvență degenerare-spondiloză. O unitate funcțională normală *(stânga).* Stadiile degenerării *(dreapta).* V, vertebră; LCA, ligament longitudinal anterior; DIV, disc intervertebral; LCPL, ligament longitudinal posterior; AIV, foramen intervertebral; P, pedicul; N, rădăcină nervoasă; C, cartilaj fațetal articular; CA, față articulară; 1, stenoză de disc; 2, formarea osteofitelor; 3, stenoză de foramen; 4, modificări sclerotice la nivelul plăcii terminale vertebrale; 5, separarea ligamentului longitudinal posterior de vertebră; 6, modificări degenerative ale cartilajului fațetal articular care provoacă stenoza foramenului intervertebral; 7, stenoza foramenului intervertebral care provoacă compresia rădăcinii nervoase. (Din Calliet R: *Sindromul durerii lombare ,* ediția a 5-a, Philadelphia, 1995, FA Davis.)

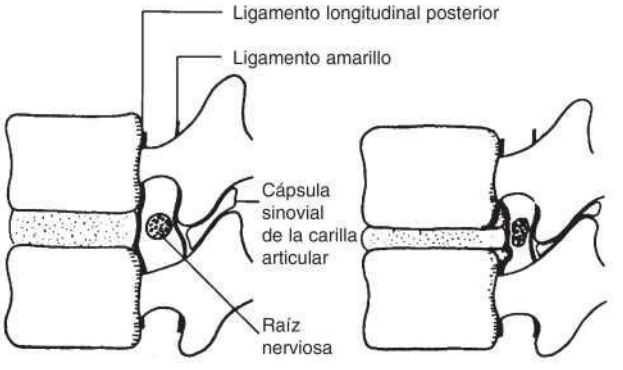
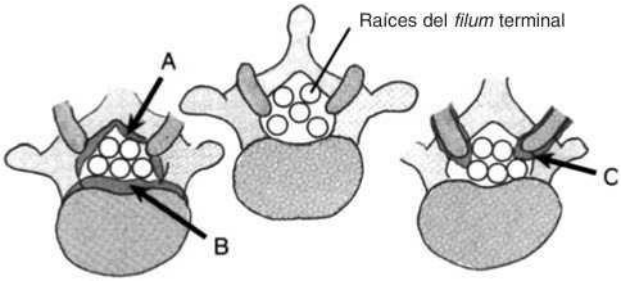


Figura 3-29

Compresia unei rădăcini nervoase în foramenul intervertebral. O vedere laterală normală a foramenului și a rădăcinii nervoase pe care o înconjoară *(stânga).* Modificări degenerative, inclusiv osteofite, îngroșarea ligamentului longitudinal posterior și modificări ale articulației fațetare care îngustează foramenul (*dreapta*). (Din Calliet R: *Sindromul durerii lombare ,* ediția a 5-a, Philadelphia, 1995, FA Davis.)

Încercarea de a reduce tensiunea sau mișcările nedorite este mai eficientă decât tratarea exclusivă a unei singure părți a amplitudinii de mișcare. Problemele specifice de durere sau constatările radiologice frecvent asociate cu sindromul de rotație-extensie includ următoarele:

1. Sindromul fațetelor
2. Stenoză spinală
3. Spondilolisteza
4. Instabilitate spinală
5. Patologia degenerativă a discului
6. Osteoartrita coloanei lombare
7. Hernie de disc



Fig

Stenoza canalului spinal. Figura centrală reprezintă rădăcinile filamentului *terminal* în cadrul unui canal spinal normal. Figura din stânga reprezintă invazia completă a rădăcinilor prin hipertrofia laminei (A) și a feței posterioare a corpului vertebral (B). Figura din dreapta arată invazia rădăcinilor prin hipertrofia fațetelor articulare (C). (Din Calliet R: *Sindromul durerii lombare , ediția a 5-a* , Philadelphia, 1995, FA Davis.)

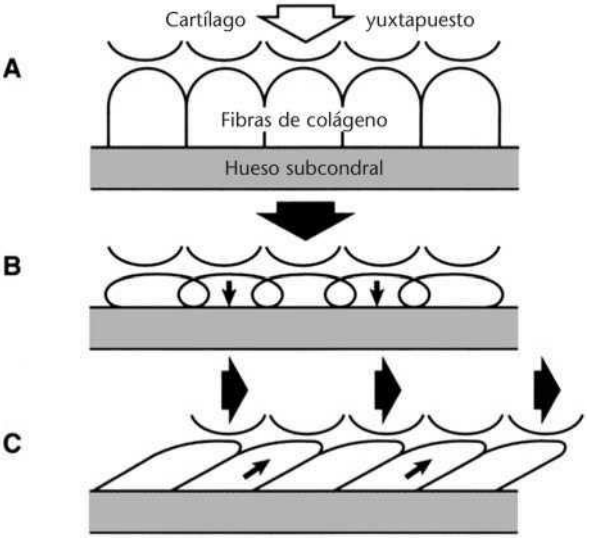


Figura 3-31

Deformarea cartilajului prin forfecare. A, Juxtapunerea cartilajelor unei articulații mobile (articulația zigapofizară) provoacă o deformare prin încovoiere a fibrelor de colagen . B, Această forță de forfecare crește odată cu forțele de compresiune ale gravitației și acțiunii musculare. C, Efectul de forfecare a cauzat degenerarea fibrelor de colagen. (Din Calliet R: *Sindromul durerii lombare ,* ediția a 5-a, Philadelphia, 1995, FA Davis.)

SINDROMUL FAȚETELOR . DE OBICEI, o dezvoltare timpurie a stării mai degenerative a coloanei vertebrale, sindromul fațetelor [22] este o afecțiune traumatică, degenerativă și inflamatorie a articulațiilor procesului vertebral, care apare după iritarea structurilor capsulare puternic inervate ale acestora (Figura 3-31). În mod caracteristic, afecțiunea se prezintă cu durere în timpul inactivității prelungite, cu ameliorare la creșterea activității, dar cu o reapariție a simptomelor după activitatea fizică. Poate exista durere acută tranzitorie la mișcări bruște. Pacientul poate prezenta simptome radiale, dar fără un model radicular. [22]

STENOZĂ SPINALĂ . STENOZA CANALULUI SPINAL este o îngustare a canalului spinal sau a foramenului intervertebral, rezultând simptome vagi și neobișnuite (Figurile 3-28 până la 3-30). Această afecțiune este cauzată de o combinație de degenerare discală, artrită și subluxație.^[35] Deși este mai frecventă la pacienții cu vârsta peste 65 de ani, unele studii descriu această afecțiune la pacienți mai tineri, de până la 40 de ani. ^[4,35] Caracteristicile clasice ale stenozei canalului spinal sunt prezența simptomelor în picioare și la mers și remisia imediată a simptomelor la șezut . Pacienții cu stenoză de canal spinal pot adesea sta în picioare și pot merge cu simptome minime atunci când sunt susținuți de un dispozitiv care reduce sarcina asupra coloanei vertebrale și crește sarcina asupra brațelor și pieptului (de exemplu, un cărucior de cumpărături).

SPONDILOLISTEZA . **SPONDILOLISTEZA** este alunecarea anterioară a unei vertebre față de alta. De obicei, pacienții cu spondilolisteză prezintă dureri lombare atunci când își mențin o postură și dureri tranzitorii la schimbarea poziției. Cea mai severă durere este de obicei localizată în spate.

INSTABILITATE SPINALĂ . DE OBICEI , pacienții cu instabilitate spinală resimt dureri odată cu modificările posturale, dar nu își pot menține postura pentru o perioadă lungă de timp și tind să se miște frecvent pentru a ameliora simptomele. Statul pe scaun declanșează adesea simptomele mai mult decât statul în picioare.

BOALĂ DEGENERATIVĂ DE DISC . PENTRU CA un disc să își păstreze proprietățile de absorbție a șocurilor, nucleul trebuie să își mențină hidratarea normală, iar inelul fibros și plăcile terminale vertebrale trebuie să fie intacte. Când conținutul apos al nucleului scade și vâscozitatea se pierde, materialul discal devine fibrocartilaj; fluidul nu mai este ținut sub presiune și nu contribuie la absorbția șocurilor. Când inelul rămâne intact, stresul mecanic asupra discului disfuncțional poate provoca dureri de spate. Articulația lombosacrală este cel mai frecvent loc de degenerare a discului. Reducerea discului și modificarea rezultată a spațiului intervertebral contribuie la instabilitatea segmentului, deoarece ligamentele stabilizatoare nu sunt sub o tensiune suficientă . Adesea, durerea este cea mai intensă la trezire dimineața și poate iradia la extremitățile inferioare, deși nu urmează căile dermatomale.

OSTEOARTRITA **COLOANEI LOMBARE** . Coloana lombară este o locație frecventă a modificărilor degenerative la pacienții cu vârsta peste 50 de ani. Osteoartrita este caracterizată prin degenerarea și subțierea cartilajului hialin articular. Când este combinată cu subțierea discului intervertebral, spațiul articular se îngustează și devine neregulat. De obicei, pacientul cu osteoartrita coloanei lombare se plânge de durere și Rigiditate la trezire dimineața sau după perioade lungi de nemișcare, în special în șezut. Simptomele se ameliorează de obicei odată cu o oarecare activitate, dar activitatea intensă le poate exacerba. Pacientul poate prezenta, de asemenea, simptome referite la nivelul feselor și al coapsei anterioare. [15]

HERNIA DE DISC . RUPTURA inelului fibros poate provoca hernierea sau prolapsul în canalul spinal fie a fragmentelor, fie a întregului nucleu. Cel mai frecvent, extruzia are loc în direcție posterioară sau laterală. Materialul nuclear poate împinge ligamentul longitudinal posterior sau se poate rupe prin ligament și ocupa direct canalul spinal (Figura [3-32]). Saal și colab. propun că durerea provine din eliberarea chimică a fosfolipazei A2 de către nucleu, care afectează rădăcina nervoasă, și nu din presiunea mecanică. Hernia [de disc] este mai frecventă la pacienții cu vârsta cuprinsă între 25 și 50 de ani și mai frecventă la bărbați decât la femei. Aproximativ 90% din herniile de disc sunt localizate la L4-5 cu afectarea rădăcinii nervoase L5 sau la L5-S1 cu afectarea rădăcinii nervoase S1, probabil datorită mobilității mai mari a acestor segmente. Cel mai mare grad de rotație este localizat la L5-S1, [56] și, din acest motiv, acest nivel este mai susceptibil la rotații excesive decât celelalte segmente vertebrale lombare.

Când simptomele raportate urmează un model dermatomal, este indicat un examen neurologic. Căutarea originilor non-mecanice ale durerii musculo-scheletice ar trebui să fie primul pas în examinarea tuturor pacienților. O discuție despre astfel de afecțiuni și tehnicile de examinare adecvate depășește scopul acestei cărți, dar texte excelente pe acest subiect includ „ *Diagnosticul diferențial în kinetoterapie”* de Goodman și Snyder și [„Patologia] *, implicații pentru kinetoterapeut” de Goodman* și [Boissonnault] .

În descrierile sindroamelor lombare, un singur punct (•) desemnează testele care identifică factorii care contribuie, iar un punct dublu (••) desemnează testele pentru clasificare.

Tulburări de mișcare

Mișcările de extensie și rotație sunt cauza simptomelor pacienților; prin urmare, examinarea este concepută pentru a evalua posturile, tensiunea și mișcările în aceste direcții cât mai mult posibil. Atunci când testul de mobilitate provoacă durere sau exacerbează simptomele, mișcarea este corectată pentru a confirma efectele acesteia și a consolida validitatea rezultatului testului.

POSTURA ÎN PICIOARE . URMĂTOARELE teste se efectuează cu pacientul în picioare: (1) spatele la perete, (2) flexie înainte, (3) revenire din flexie înainte, (4) flexie laterală, (5) rotație și (6) sprijin pe un singur picior.

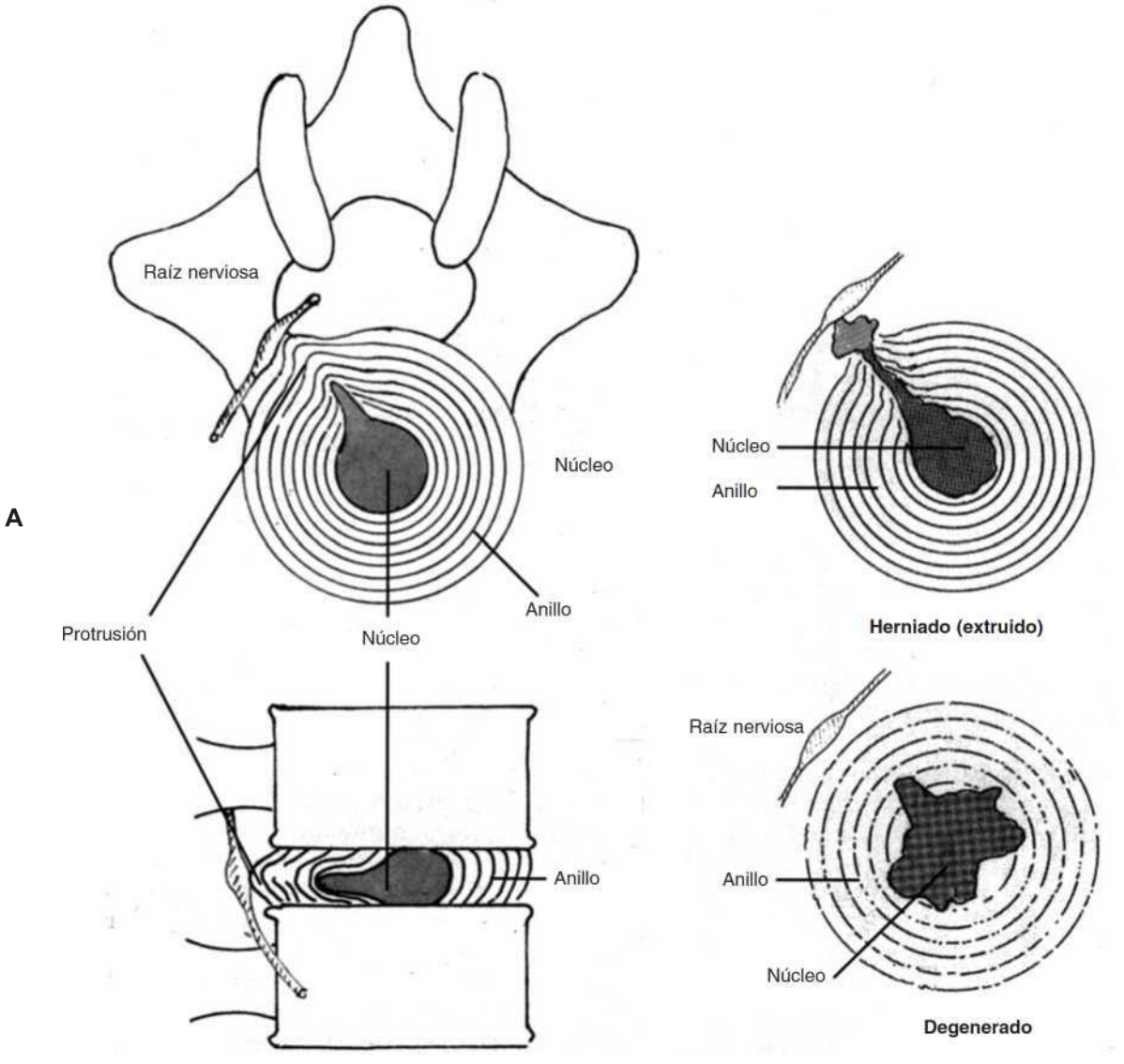


Figura 3-32

Hernia discal central con protrusión anular. A, El núcleo se hernia externamente a través de una ruptura anular interna, obligando a las fibras anulares externas a protruir dentro del agujero intervertebral hacia la raíz nerviosa *(arriba);* vista lateral *(abajo).* B, Extrusión del núcleo. El núcleo se extruye del disco a través de una ruptura anular total, lo que se llama un núcleo herniado o un núcleo extruido *(arriba).* La extrusión interna con un anillo circundante normal provoca la degeneración del núcleo y del anillo interno *(abajo).* (De Calliet R: *Low back pain syndrome,* 5 ed, Filadelfia, 1995, FA Davis.)

•• ***Cu spatele lipit de perete.*** Durerea care apare în picioare este ameliorată prin aplatizarea spatelui, mai ales când stai cu coloana lombară lipită de un perete.

• ***Flexia anterioară.*** Flexia anterioară poate ameliora simptomele. Flexia anterioară poate fi însoțită de o mișcare de translație sau de întindere a nervului. Prin urmare, flexia anterioară poate fi considerată un test sensibil, dar nu specific.

• ***Revenirea din flexia anterioară.*** Adesea , pacientul cu acest sindrom revine din flexia anterioară prin intermediul unui model de extensie timpurie a coloanei lombare, mai degrabă decât prin deplasarea dintr-o mișcare lină de extensie a șoldului și extensie progresivă a spatelui (vezi Figura *2-12).* Simptomele scad atunci când pacientul modifică modelul de mișcare prin extinderea șoldurilor doar cu extensie progresivă a spatelui.

• ***Flexia laterală.*** O exacerbare a simptomelor în timpul îndoirii laterale este considerată o constatare pozitivă pentru categoria de rotație datorită asocierii dintre rotație și flexia laterală. Pe lângă agravarea simptomelor, trebuie stabilită forma adoptă de coloana vertebrală și amplitudinea mișcării în timpul mișcării. Dacă coloana vertebrală nu se curbează, ci se înclină dintr-un singur punct, este o

Acesta este un semn al unei probabile rotații a coloanei vertebrale spre partea de flexie laterală (Figura 3-33). Amplitudinea mișcării către această parte trebuie restricționată. Pentru a confirma diagnosticul, terapeutul aplică o ancoră laterală a trunchiului peste creasta iliacă pentru a preveni mișcarea în această direcție. Pacientul repetă apoi modelul de flexie laterală. Dacă simptomele se ameliorează, acesta este considerat un test pozitiv pentru rotație. Forma curburii nu trebuie să se schimbe atunci când coloana vertebrală este rotată, dar amplitudinea flexiei laterale scade. Când rigiditatea mușchilor contralaterali direcției de flexie laterală provoacă angulație în mișcare, stabilizarea în timpul mișcării are ca rezultat o modificare a formei coloanei vertebrale de la un unghi ascuțit la o curbă.

- ***Rotație.*** În timp ce terapeutul stabilizează pelvisul, pacientului i se cere să se rotească într-o parte și apoi în cealaltă. Deși cea mai mare parte a mobilității rotaționale este localizată la nivelul coloanei toracice, o amplitudine de mișcare semnificativ mai mare spre partea presupusei rotații a coloanei vertebrale susține impresia clinică că coloana lombară este rotată (Figura 3-34). De asemenea, terapeutul trebuie să determine dacă rotația are loc la nivelul coloanei lombare.
- ***Poziție pe un singur picior.*** Pacientul este rugat să stea pe un picior în timp ce flectează celălalt șold la 90 de grade. Testul este pozitiv dacă există rotație a coloanei lombare sau a pelvisului (Figura 3-35) sau adducție a șoldului (șold coborât).

POZIȚIE SUPINĂ . URMĂTOARELE teste se efectuează cu pacientul în poziție supină: (1) lungimea mușchiului flexor al șoldului, (2) flexia activă a șoldului și genunchiului, (3) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie, (4) flexia pasivă a șoldului cu extensia genunchiului și (5) flexia umărului la 110 grade.

- ***Lungimea flexorului șoldului.*** Testul este pozitiv pentru mobilitatea compensatorie atunci când pelvisul se înclină anterior sau se rotește în timpul extensiei pasive. Un test pozitiv pentru lungimea flexorului sau scurtarea rectus femoris fără mobilitate pelviană însoțitoare nu susține puternic sindromul de extensie din cauza pierderii mobilității compensatorii lombopelvine. Un test pozitiv de scurtare este acela în care genunchiul se mișcă spre torace și, în combinație cu stabilizarea pasivă de către mușchii abdominali, permite pelvisului să rămână flexat și previne înclinarea anterioară sau rotația pelviană. Această constatare nu susține *susceptibilitatea direcțională la mișcare (* DSM) pentru sindromul de extensie-rotație lombară, ci mai degrabă sugerează flexorii șoldului scurți.

•• ***Flexia activă a șoldului și genunchiului.*** În timpul mobilității membrelor inferioare, rotația pelviană care exacerbează simptomele sau are o gamă de rotație mai mare de 1 centimetru susține

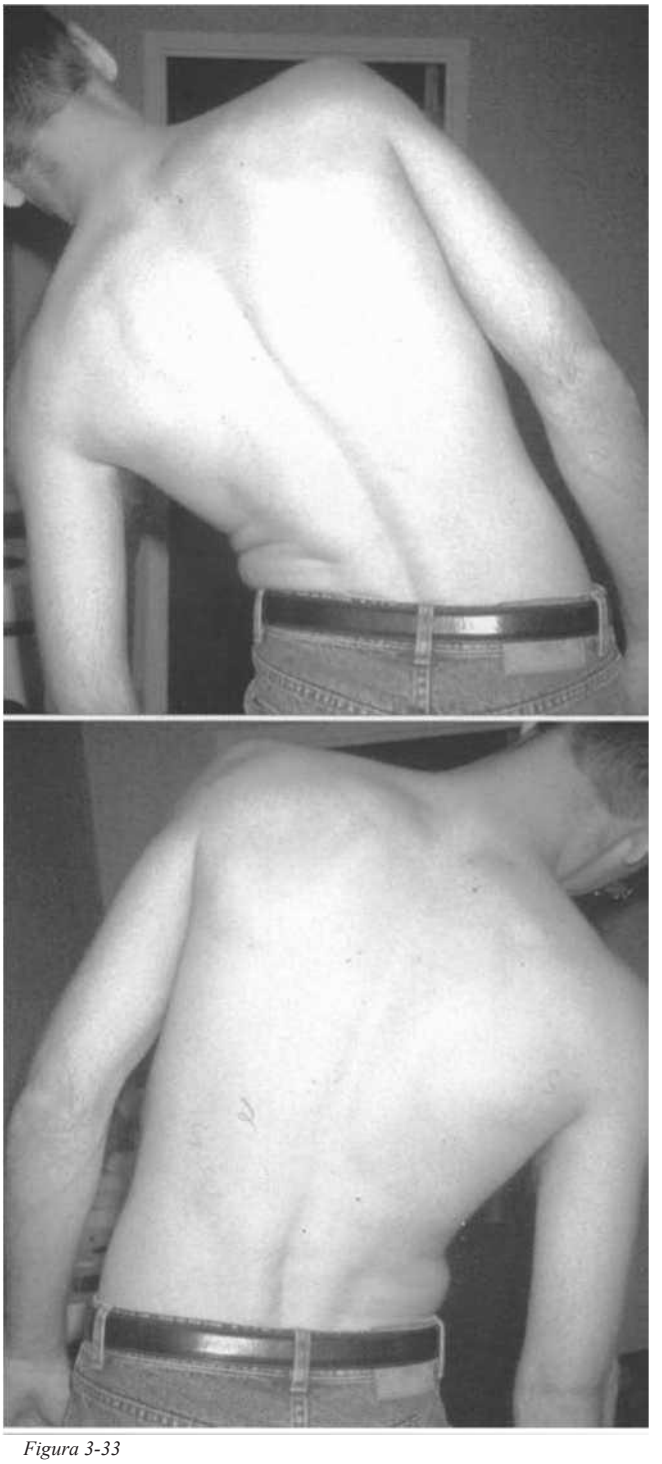


Figura 3-33

Flexión lateral asimétrica y alterada. El sujeto puede realizar la flexión lateral hacia la izquierda, pero el movimiento parece tener un punto de focalización de la movilidad a nivel lumbosacro manteniendo el resto de la columna lumbar recta *(arriba).* La amplitud del movimiento de flexión lateral hacia la derecha está limitado, y se muestran muy pocos cambios en la alineación de la columna lumbar *(abajo).* La flexión lateral limitada a la derecha confirma que la columna lumbar del sujeto está algo rotada a la derecha. Durante la flexión lateral a la derecha, las vértebras del sujeto deben rotar hacia la izquierda, pero no pueden hacerlo debido a que están en rotación hacia la derecha. Al contrario, si sus vértebras lumbares estuviesen en rotación hacia la derecha, el sujeto podría realizar una mayor flexión lateral hacia la izquierda que hacia la derecha.

Se observă prezența unui sindrom de rotație-extensie lombară. Pelvisul se rotește spre partea de flexie a șoldului. Pentru a confirma această constatare pozitivă, terapeutul - stabilizează pelvisul și evaluează efectul asupra simptomelor.

•• ***Abducția/rotația laterală a șoldului din flexie.*** Pe măsură ce genunchiul se mișcă lateral spre extremitatea inferioară în mișcare în timpul primelor 50% din amplitudinea mișcării, simptomele se pot agrava. Simptomele se ameliorează prin stabilizarea pelvisului și asistarea membrului în mișcarea sa laterală. Ameliorarea simptomelor este atribuită eliminării rotației coloanei vertebrale și/sau eliminării stresului asupra coloanei vertebrale prin alungirea mușchiului iliopsoas sau ambelor.

• ***Flexia pasivă a șoldului cu genunchiul extins (ridicarea extremității inferioare drept).*** Un test pozitiv pentru întinderea nervului este durerea radiculară la nivelul piciorului înainte de a atinge 60 de grade de flexie a șoldului. Când pacientul prezintă simptome, i se cere să relaxeze complet extremitatea inferioară în poziția de test, terapeutul susținând membrul. Adesea, simptomele dispar, indicând faptul că cauza simptomelor radiale este stresul asupra coloanei vertebrale din cauza contracției flexorilor șoldului și nu compresia nervilor.

• ***Flexia umărului la 180 de grade.*** Această mișcare poate provoca extensie lombară și o creștere a durerilor lombare.

Poziția de decubit lateral . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în poziția de decubit lateral: (1) rotația laterală a șoldului, (2) abducția șoldului cu înclinare laterală pelviană asociată și (3) adducția șoldului.

• ***Rotația laterală a șoldului.*** Testul este pozitiv pentru rotație atunci când, la rotirea pelvisului, mișcarea nu este limitată la articulația șoldului.

• ***Abducție a șoldului cu înclinare laterală a pelvisului asociată.*** Testul este pozitiv pentru rotație atunci când pacientul raportează durere în timpul mișcării. Cauza probabilă este stresul de flexie laterală asupra coloanei vertebrale din cauza contracției mușchilor iliopsoas sau quadratus lumborum, care se inserează în procesele transverse ale vertebrelor lombare și flexează lateral coloana vertebrală.

• ***Adducția șoldului.*** Testul este pozitiv pentru rotație atunci când apare înclinarea laterală a pelvisului, mai degrabă decât adducția șoldului izolată. Înclinarea laterală a pelvisului este însoțită de flexia laterală a coloanei vertebrale (Figura 3-36).

Poziție ventrală . URMĂTOARELE teste se efectuează cu pacientul în poziție ventrală: (1) flexia genunchiului, (2) rotația șoldului și (3) extensia șoldului.

• ***Flexia genunchiului.*** Testul este pozitiv pentru sindromul de rotație-extensie lombară atunci când pelvisul se înclină anterior cu extensie lombară asociată sau când pelvisul se rotește, ceea ce poate fi, de asemenea, asociat cu o exacerbare a simptomelor. Pentru a confirma un test pozitiv, pelvisul este stabilizat, iar terapeutul evaluează efectul (asupra simptomelor) al flexiei genunchiului fără mișcare pelviană. Dacă simptomele se ameliorează, testul este confirmat pozitiv.

•• ***Rotația șoldului.*** Rotația pelviană cu rotația articulației șoldului înseamnă că rotația are loc și la nivelul coloanei vertebrale. Dacă simptomele se agravează, rotația coloanei vertebrale este considerată cauza probabilă. Pentru a confirma acest diagnostic, pelvisul este stabilizat pentru a preveni mobilitatea lombopelvină, iar terapeutul evaluează efectul rotației șoldului asupra simptomelor. O ameliorare a simptomelor indică faptul că aceasta se datorează rotației coloanei vertebrale cauzată de rotația pelviană compensatorie. Rotația pelviană se numește compensatorie deoarece rotația lombopelvină este o modalitate de a compensa rotația insuficientă a șoldului.

Rotația pelviană compensatorie poate avea loc cu rotații mediale sau laterale ale șoldului și cu unul sau ambele membre. Rotația pelviană are loc cel mai frecvent cu rotație laterală. La unii pacienți, rotația pelviană este întotdeauna unidirecțională . Prin urmare, rotația laterală a șoldului cu un membru provoacă mișcarea pelviană, iar rotația cu membrul contralateral provoacă mișcarea pelviană în aceeași direcție.

•• ***Extensia șoldului.*** Gama de extensie este limitată la 10 grade; prin urmare, pacientul este învățat să limiteze amplitudinea mișcărilor. Se observă adesea extensia sau rotația excesivă a coloanei vertebrale. Determinarea mișcării excesive se bazează cel mai adesea pe efectul extensiei șoldului asupra coloanei vertebrale, comparând ambele părți. Exercițiile de mobilitate pot, de asemenea, să provoace simptome care sunt considerate un test pozitiv pentru sindromul de rotație-extensie lombară. Pentru a confirma rolul extensiei sau rotației, se plasează o pernă sub abdomenul pacientului, iar pacientul își contractă mușchii abdominali în timp ce i se cere să nu împingă pe masă cu coapsa contralaterală (de exemplu, pentru a realiza flexia șoldului). Simptomele care apar în timpul exercițiilor de mobilitate sunt dificil de eliminat.

Dacă pacientul prezintă simptome în decubit ventral sau dacă diagnosticul este clar pentru o perioadă extinsă, testul nu se efectuează. Dacă pacientul prezintă simptome severe (>6/10), acest test trebuie omis.

Postura cvadrupedă . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în postură cvadrupedă: (1) efectele posturii, (2) balansarea posterioară, (3) balansarea anterioară și (4) flexia umărului.

• ***Efectele posturii.*** În mod normal, durerea

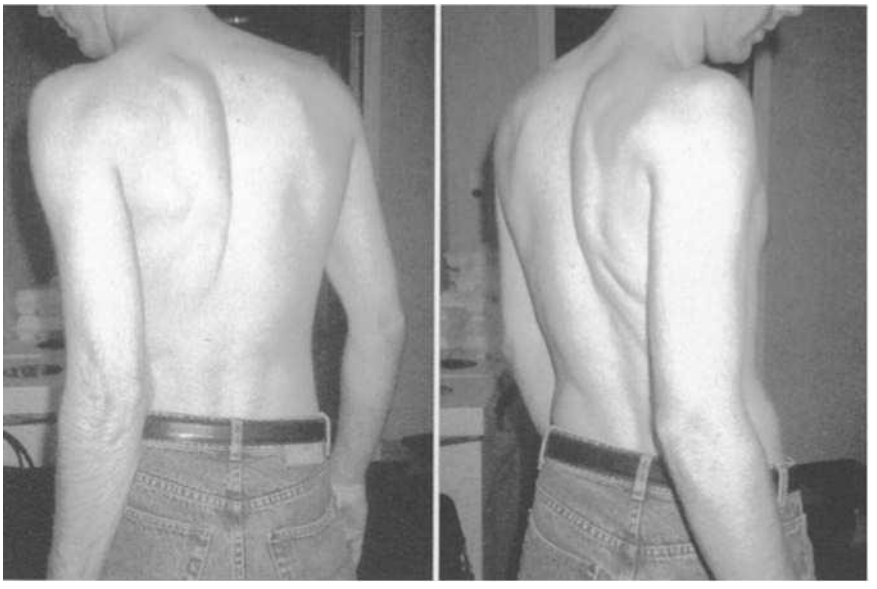


Figura 3-34

Rotație asimetrică. Pacientul are o gamă limitată de mișcare rotațională spre stânga *și* o rotație excesivă spre dreapta . Asimetria rotațională este în concordanță cu asimetria de flexie laterală, sugerând o aliniere statică deficitară a coloanei lombare din cauza unei ușoare rotații spre dreapta.

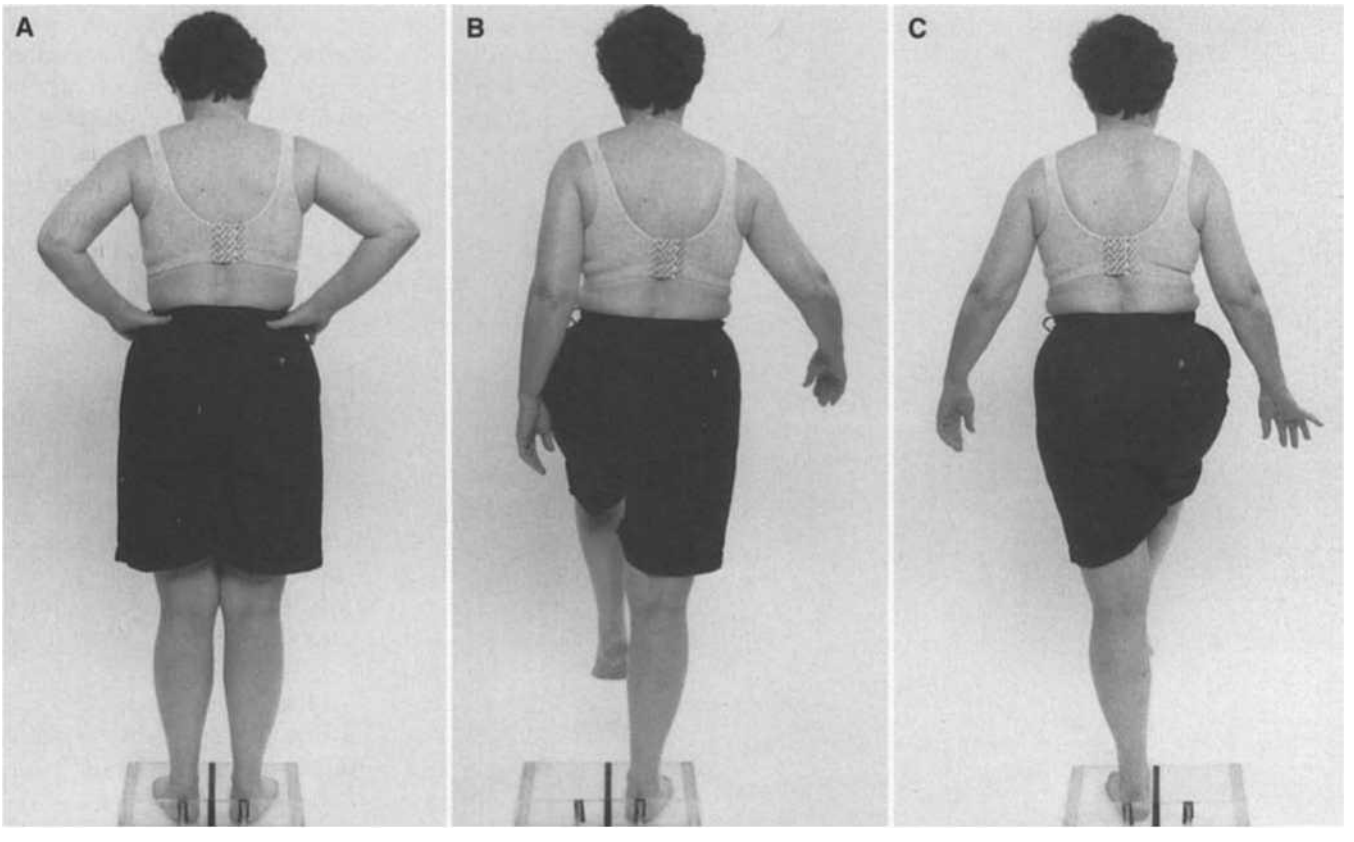


Figura 3-35

Rotația coloanei lombare în postura de ortostatism în timpul flexiei unilaterale a șoldului.
A, Coloana lombară este dreaptă în timpul poziției bipede. B, Nu există modificări ale alinierii lombare atunci când se stă pe piciorul drept și se flectează șoldul și genunchiul stâng. C, Rotația porțiunii inferioare a coloanei lombare atunci când se stă pe piciorul stâng și se flectează șoldul și genunchiul stâng.

Este minimă în poziționarea cvadrupedă și, prin urmare, este adesea utilizată pentru a ameliora simptomele pacientului. Avantajele poziționării cvadrupede sunt minimizarea compresiei și a sprijinului pe patru puncte, ceea ce permite coloanei vertebrale să realizeze o aliniere mai optimă decât este posibil sub compresie în cele două puncte de sprijin în ortostatism.

• ***Balansare înapoi.*** Simptomele se ameliorează de obicei datorită creșterii ușoare a flexiei. Dacă coloana vertebrală este rotită, rotația poate fi accentuată atunci când pacientul se balansează înapoi. Simptomele sunt adesea ameliorate prin aplicarea unei ușoare rezistențe la rotația coloanei vertebrale în timp ce pacientul efectuează balansarea înapoi.

La unii pacienți, există o diferență clară în ceea ce privește rigiditatea sau amplitudinea mișcării în flexie între cele două șolduri, ceea ce contribuie la rotația pelviană sau la înclinarea laterală și, bineînțeles, are un efect asupra coloanei vertebrale (Figurile 3-37 și 3-38). Înainte de a repeta mișcarea de balansare posterioară, terapeutul trebuie să stabilească rolul laxității șoldului în modelul de mișcare. Dacă șoldul nu se flexează ușor (de exemplu, pelvisul este ținut mai sus pe partea testată decât pe partea opusă), șoldul este abdus și/sau rotat lateral, sau ambele. Pacientul trebuie să efectueze mișcarea de balansare posterioară cu mișcarea simetrică a regiunii lombopelvine. Dacă balansarea posterioară provoacă simptome la pacientul examinat, aceasta sugerează puternic un sindrom de extensie. La acei pacienți cu contracție simptomatică a flexorilor șoldului, pacientul este învățat să efectueze mișcarea de balansare posterioară împingând cu mâinile fără a utiliza flexorii șoldului. Această strategie poate reduce sau elimina simptomele.

•• ***Balans anterior.*** Simptomele se agravează adesea odată cu mobilitatea în balansul anterior. Când simptomele sunt severe și toate celelalte teste de extensie sunt pozitive, acest test este omis. Această mișcare nu este utilizată ca exercițiu.

•• ***Flexia umărului.*** Rotația coloanei vertebrale este un test pozitiv pentru rotație dacă o parte diferă în înălțime față de cealaltă cu cel puțin 1 centimetru în timpul flexiei umărului. Dacă simptomele se agravează, pacientul este învățat să contracteze mușchii abdominali, iar terapeutul poate, de asemenea, să asiste manual prin stabilizarea trunchiului pentru a reduce rotația; se evaluează efectul asupra simptomelor.

POSTURA AŞEZATĂ . URMĂTOARELE teste se efectuează cu pacientul în așezat: (1) efectele posturii și (2) extensia genunchiului.

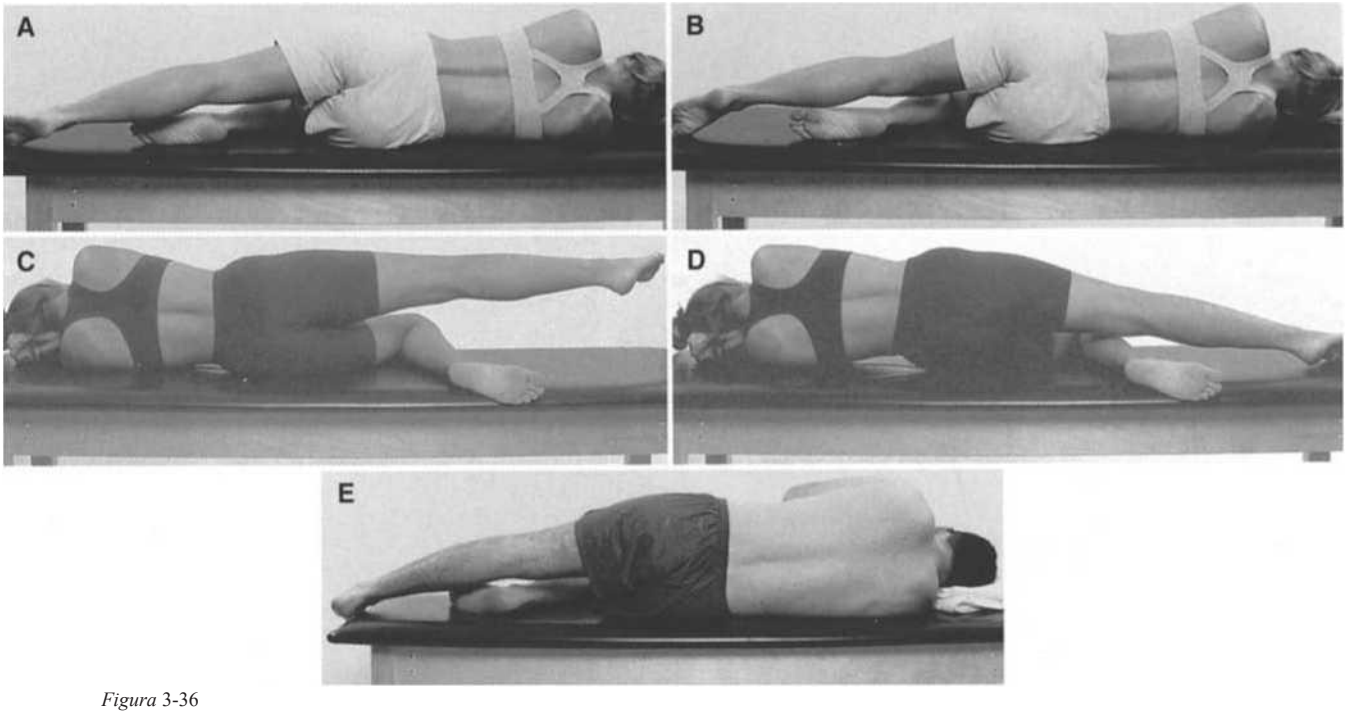


Figura 3-36

Variații ale alinierii coloanei vertebrale în poziția de decubit lateral. A, Adducția șoldului este asociată cu înclinarea laterală a pelvisului și flexia laterală a coloanei lombare. B, Dacă extremitatea inferioară este ușor abductă, înclinarea laterală a pelvisului și flexia laterală a coloanei lombare sunt corectate. C, Într-un test Ober modificat pozitiv, coloana vertebrală și pelvisul sunt într-o poziție neutră atunci când șoldul este abdus. În poziția de decubit lateral, pelvisul lat și toracele îngust la femei contribuie la flexia laterală a coloanei vertebrale. D, Când șoldul este addus, pelvisul se înclină lateral. La acest subiect , atât coloana lombară, cât și cea toracică sunt flexate lateral. E, Când trunchiul este lung și lat, iar pelvisul este îngust (față de trunchi), coloana vertebrală se îndreaptă în poziția de decubit lateral.

•• ***Efectele posturii.*** Consultați secțiunea despre „Aliniere”.

• ***Extensia genunchiului.*** Pacientului i se cere să își extindă genunchiul în poziție așezată fără sprijin, terapeutul plasându-și mâna pe coloana lombară de pe partea genunchiului extins. Dacă pelvisul sau coloana vertebrală se rotește atunci când genunchiul este extins, testul este pozitiv pentru rotație. Exacerbarea simptomelor este neobișnuită, cu excepția cazului în care este un semn de compresie a rădăcinii nervoase. Dacă simptomele se agravează, pacientului i se cere să repete extensia genunchiului în timp ce terapeutul stabilizează coloana vertebrală și îl învață pe pacient să oprească mișcarea în punctul în care începe rotația.

MARTIE

• ***Mers.*** Adesea, în timpul mersului, pelvisul se rotește excesiv sau există o hiperextensie lombară în timpul fazei de împingere. Rotația normală este de 8 grade în jurul unui ax central. Pentru a ameliora simptomele, pacientul trebuie învățat să-și contracteze mușchii abdominali și să-și pună ambele mâini pe crestele iliace pentru a elimina mobilitatea excesivă.

Aliniere: variații structurale și modificări dobândite.

POSTURA ÎN PICIOARE . ALINIEREA nu precede și nici nu se corelează cu durerea lombară. Odată cu vârsta, apar modificări structurale ale alinierii coloanei vertebrale, dar aceste modificări nu se traduc întotdeauna clinic. Frecvent, un pacient cu stenoză spinală are o coloană lombară plată, iar extensia este o cauză a simptomelor sale. În schimb, un pacient cu lordoză lombară, o exagerare a curburii lombare normale spre interior, poate prezenta, de asemenea, dureri din cauza extensiei coloanei lombare. Prin urmare, alinierea este un indicator util, deși nu se corelează întotdeauna cu durerea. Această variabilitate a rezultatelor testelor este unul dintre motivele pentru utilizarea unei abordări de evaluare mai degrabă combinatorii decât algoritmice. Împreună cu alte teste, alinierea oferă o constatare utilă, deși poate fi și una negativă. Următoarele constatări ar putea fi factori care contribuie la sindromul de rotație-extensie: (1) lordoza lombară, (2) cifoza toracică, (3) asimetria paravertebrală și (4) flexia, retroversia sau anteversia articulației șoldului.

• ***Lordoză lombară.*** Atunci când un pacient raportează durere în picioare și prezintă o curbură lombară anormal crescută, acestea sunt constatări pozitive pentru extensie ca și cauză a durerii. Pentru a confirma acest diagnostic, pacientului i se cere să stea cu spatele lipit de un perete și să îndrepte curbura coloanei vertebrale.

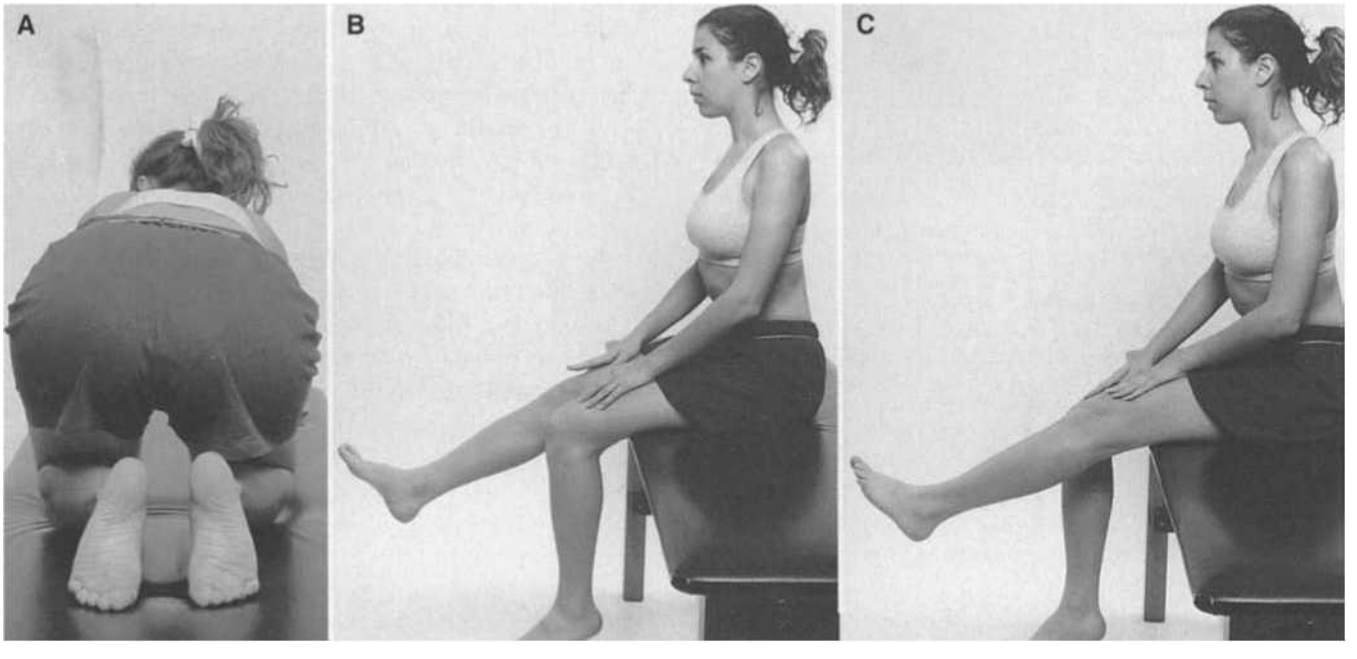


Figura 3-37

Rotación de la columna lumbar en postura cuadripodal y durante la extensión de la rodilla. A, Durante el balanceo posterior, la cadera izquierda se flexiona más que la cadera derecha; como resultado, la paciente se desplaza hacia la izquierda. La flexión de la cadera asimétrica provoca rotación lumbopélvica, indicado por la altura asimétrica al comparar el lado derecho de la pelvis con el izquierdo. La predisposición a la rotación lumbopélvica se evidencia mejor durante la extensión de la rodilla. B, Durante la extensión de la rodilla derecha, no hay rotación. C, Durante la extensión de la rodilla izquierda, la región lumbopélvica rota en sentido antihorario lo que confirma que los músculos extensores de la cadera derecha son más rígidos que las articulaciones de la región lumbopélvica implicadas en la rotación de la cadera izquierda. El patrón de rotación articular es el mismo en el balanceo posterior en apoyo cuadripodal que en la extensión de la rodilla.

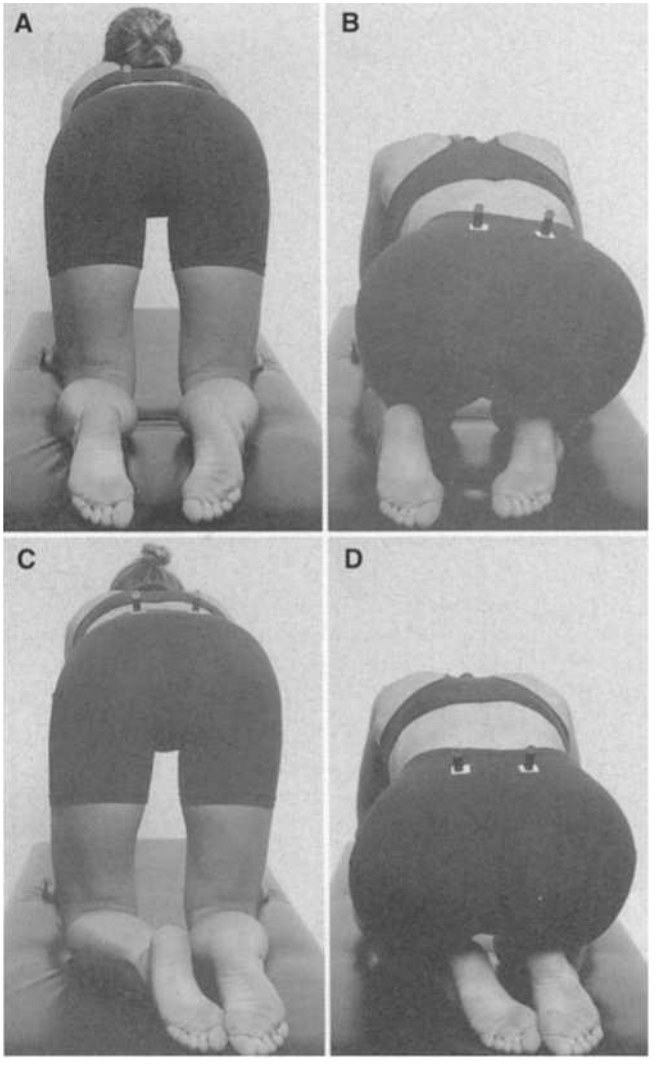


Figura 3-38
Variaţii ale elasticităţii flexiei şoldului care contribuie la rotaţia lombopelvină. A, Pelvisul este nivelat în poziţia iniţială. B, În timpul balansării posterioare, şoldul drept se flexează mai mult decât cel stâng, provocând rotaţia lombopelvină cu partea stângă a pelvisului mai sus decât cea dreaptă. C, Şoldul stâng este rotat lateral. D, În timpul balansării posterioare cu şoldul stâng rotat lateral, ambele şolduri se flexează în mod egal, împiedicând rotaţia lombopelvină compensatorie. Rotatorii/extensorii laterali ai şoldului stâng sunt mai rigizi decât coloana vertebrală. Drept urmare, coloana lombară se roteşte în loc să flexioneze şoldul, cu excepţia cazului în care alungirea muşchilor şoldului stâng scade.

Test de extensie lombară. De obicei, pacientul ar trebui să îşi mişte picioarele cu cel puţin 12 până la 24 de centimetri în faţa peretelui , provocând flexia şoldurilor şi a genunchilor. Terapeutul trebuie să se asigure că pacientul îşi relaxează muşchii spatelui şi nu încearcă să stea în picioare. O ameliorare a simptomelor indică un test de extensie pozitiv.

• ***Cifoza toracică.*** Cifoza poate fi asociată cu lordoza lombară. Când pacientul stă cu spatele lipit de un perete, umerii şi partea superioară a coloanei vertebrale sunt rotunjite înainte. Coloana lombară trebuie îndreptată pe perete pentru a determina dacă îndreptarea coloanei lombare ameliorează simptomele.

•• ***Asimetrie paravertebrală.*** Atunci când o parte a regiunii lombare este cu 1 centimetru mai lungă decât cealaltă, se consideră un semn pozitiv de rotaţie. Prin urmare, pentru a confirma un test pozitiv de rotaţie lombară, asimetria posturală se combină cu testele de mişcare descrise mai sus.

• ***Articulaţia şoldului.*** Pentru descrieri ale anteversiei şi retroversiei, vezi Capitolul 5.

POZIŢIA SUPINĂ . ÎN poziţia supină, cu şoldurile şi genunchii extinse, durerea este considerată un test pozitiv pentru sindromul de rotaţie-extensie lombară. Cu toate acestea, în cazul simptomelor radiale, întinderea muşchiului iliopsoas în această poziţie poate genera forţe anterioare de compresie şi forfecare la nivelul coloanei lombare. Prin urmare, acest test este considerat sensibil, dar nu foarte specific. Simpla plasare a şoldurilor şi genunchilor în poziţii flexate şi solicitarea pacientului să menţină această poziţie nu este suficientă pentru a stabili efectul reducerii stresului în extensie. În plus, contracţia izolată a flexorilor şoldului este suficientă pentru a declanşa simptome. Prin urmare, şoldurile pacientului trebuie stabilizate pasiv în flexie, iar pacientul trebuie să relaxeze complet toţi muşchii extremităţilor inferioare. Dacă simptomele sunt ameliorate, testul este pozitiv pentru extensie ca şi cauză.

POZIŢIA DE DECUBIT LATERAL . ÎN poziţia de decubit lateral, coloana lombară poate fi flexată lateral, în special la femeile cu pelvis larg. Când apar simptomele , acestea sunt ameliorate prin plasarea unui prosop pliat lejer în jurul taliei pentru a stabiliza coloana vertebrală într-o poziţie axială. Simptomele în această poziţie sunt considerate pozitive pentru rotaţie.

POZIŢIA VENTRALĂ . În această poziţie, o exacerbare a simptomelor este considerată pozitivă pentru extensie. Pentru a confirma acest diagnostic, se plasează o pernă sub abdomenul pacientului pentru a reduce curbura lombară. Dacă simptomele sunt ameliorate, testul de extensie este pozitiv.

POSTURA AŞEZATĂ . O exacerbare a simptomelor asociate cu hiperlordoza lombară este un test de extensie pozitiv. Pentru a confirma diagnosticul, pacientul este stabilizat în poziţia de coloană lombară îndreptată. Adesea, pacientul cu cifoză toracică marcată menţine coloana vertebrală în aliniere extinsă în şezut, iar simptomele pot apărea din cauza acestei alinieri. Când pacientul este scund (de exemplu, mai puţin de 160 de centimetri înălţime), picioarele pot să nu atingă podeaua, ceea ce exercită o înclinare anterioară a pelvisului. Pacientul poate să nu fie conştient de faptul că şezând contractă flexorii lombari.

extensorii șoldului sau ai spatelui. Prin urmare, terapeutul - trebuie să se asigure că pacientul este complet relaxat și că spatele este stabilizat într-o aliniere plată pentru a evalua efectul stresului de extensie asupra simptomelor.

Modificări ale elasticității și rigidității relative
Coloana lombară este prea flexibilă în extensie și rotație. Următorii factori contribuie la extensia și rotația coloanei lombare:

1. Flexorii șoldului sunt mai rigizi decât mușchii abdominali care înclină pelvisul posterior .
2. Mușchii abductori ai șoldului sunt mai rigizi decât mușchii abdominali laterali.
3. Mușchiul TFL este mai rigid decât mușchii abdominali care controlează rotația pelviană.
4. Mușchiul latissimus dorsi este mai rigid decât mușchii abdominali care înclină pelvisul posterior și îndreaptă coloana lombară.

Tulburări musculare
și modelul de recrutare
Terapeutul poate observa tipare de recrutare alterate. În timpul încercărilor pacientului de a se ridica în picioare, poate exista o recrutare dominantă a mușchilor extensori ai spatelui care contracarează efectul mușchilor abdominali. În timpul încercărilor de a reveni dintr-o poziție aplecată sau de rostogolire înapoi, există o recrutare dominantă a mușchilor extensori ai spatelui față de extensorii șoldului. În timpul mișcărilor precum aplecarea înainte în poziția așezată sau ridicarea dintr-o poziție supină, poate exista o recrutare dominantă a flexorilor șoldului față de mușchii abdominali.

modificări ale lungimii și forței musculare. Când apar semne neurologice, poate fi prezentă slăbiciune în raport cu dermatomul afectat. Slăbiciune non-neurologică poate fi prezentă la nivelul mușchilor oblic extern, rectus abdominis, transversus abdominis și porțiunea posterioară a mușchilor gluteus medius. Mușchii tensor fasciae latae (TFL) și rectus femoris pot fi scurți sau rigizi.

Teste de confirmare
În acest capitol, testele de confirmare specifice au fost descrise la secțiunea „Tulburări de mișcare". De obicei , ameliorarea simptomelor la corectarea alinierii, stresului sau mișcărilor în direcțiile de extensie este testul de confirmare cheie.

Rezumat
La pacienții cu dureri lombare cronice, cea mai frecventă cauză a simptomelor este rotația-extensia.

CAPITOLUL TREI

O serie de teste au fost utilizate pentru a confirma diagnosticul . Nu toți pacienții au rezultate pozitive la toate testele, dar adesea au un număr mare de rezultate pozitive sau simptomele lor sunt mai severe la testele de extensie-rotație.

Tratament
Termenul de diagnostic este destinat să ghideze intervenția . Strategia principală într-un program de tratament este de a elimina nealinierea, stresul sau mișcările care declanșează simptomele. Programul nu ar trebui să consolideze mișcarea în direcția opusă, cu excepția cazului în care nealinierea este severă. De exemplu, un pacient cu lordoză ar trebui să corecteze curbura prin înclinarea pelvisului înapoi și îndreptarea curburii lombare. *Cel mai important, este esențial să se identifice activitățile și posturile zilnice care contribuie la stres sau la mișcările dăunătoare* .

În timpul activităților, rotațiile coloanei lombare (de exemplu, întoarcerea la un birou pentru a utiliza un computer, un telefon sau un fișet) apar atât de frecvent încât puține persoane sunt conștiente că se rotesc în timp ce lucrează. Adesea, pacientul stă pe marginea scaunului, forțându-l să își folosească flexorii șoldului pentru a-și menține postura. Pacientul ar trebui să stea cu spătarul scaunului sprijinit, producând o ușoară curbă spre interior, cu șoldurile și genunchii la aceeași înălțime și picioarele sprijinite pe podea. Aplecarea într-o parte sau sprijinirea pe antebraț implică flexie laterală la persoanele înalte sau la cele cu un trunchi lung sau membre superioare proporțional scurte. Flexia laterală este asociată cu rotația, precum și cu compresia asimetrică a vertebrelor lombare.

Sporturi precum racquetball, squash și golf implică rotație cu picioare relativ fixe. Din acest motiv , aceste sporturi contribuie frecvent la sindroame de rotație. Menținerea laxității rotaționale a șoldului este esențială pentru a minimiza rotația lombară și pelviană compensatorie. Tenisul și voleiul implică, de asemenea, rotație; cu toate acestea, deoarece piciorul nu este fix, iar mișcarea corpului este mai degrabă fiziologică, contribuția lor la rotație nu este excesivă.

Toate testele pozitive se bazează pe exerciții pe care pacientul trebuie să le execute corect. Este important ca pacientul să înțeleagă că scopul unui program de exerciții corective este de a se asigura că simptomele nu sunt exacerbate prin efectuarea exercițiilor. Orice exercițiu care agravează simptomele trebuie omis până la următoarea vizită la terapeut.

STATUL ÎN PICIOARE . Statul în picioare cu un șold în adducție trebuie evitat, deoarece provoacă flexia laterală a șoldului .

Pacientul trebuie să evite înclinarea posterior a coloanei toracice din cauza momentelor de extensie sau a curburii lombare crescute care pot rezulta din această postură. Pacientul trebuie să efectueze contracții izometrice ale mușchilor abdominali suficient de mult pentru a crea o tensiune care să încline pelvisul posterior și să reducă curbura lombară. Dacă pacientul raportează durere în picioare, trebuie să stea în picioare sprijinit de un perete, relaxând astfel mușchii spatelui.

POSTURA AȘEZATĂ . STATUL cu spatele drept lipit de spătarul scaunului va relaxa mușchii spatelui și ai șoldurilor. Șoldurile și genunchii trebuie să fie la aceeași înălțime. Trunchiul trebuie să fie drept, fără răsuciri sau îndoiri laterale. Unii pacienți pot simți ameliorarea simptomelor ridicând suficient șezutul scaunului sau cotierele pentru a atenua greutatea trunchiului pe coloana vertebrală.

LEGĂNAT . **ÎN** decubit dorsal și, în funcție de severitatea simptomelor, pacientul trebuie să își alunece călcâiele de-a lungul patului până când un șold și un genunchi sunt flexate, apoi să se repete cu celălalt picior. Cu ambii genunchi flexați, pacientul trebuie să se rostogolească ca o unitate, astfel încât membrele superioare și trunchiul să se miște simultan cu pelvisul și membrele inferioare. Pacientul nu trebuie să împingă podeaua cu picioarele. Pentru a se deplasa pe marginea patului, pacientul trebuie să se întindă pe o parte și să își folosească mâinile și picioarele pentru sprijin. Când pacientul trebuie să se miște înainte, trebuie să împingă cu mâinile pe marginea patului pentru a-și mișca partea superioară a corpului. Dacă durerea este severă, pacientul trebuie să folosească mâna pentru a-și mișca membrul inferior înainte, evitând astfel utilizarea flexorilor șoldului.

STATUL AȘEZAT **ȘI STATUL ÎN PICIOARE** . Pacientul trebuie să se deplaseze spre marginea scaunului împingându-se cu mâinile, evitând orice rotație laterală a șoldurilor. Cu șoldurile aliniate peste genunchi, pacientul trebuie să se ridice în picioare, evitând orice mișcare care hiperextinde spatele. Poate fi necesar să se folosească cotierele pentru a se ridica de pe scaun. Când stă așezat, pacientul poate fi nevoit să își folosească și mâinile pentru a coborî trunchiul, mai ales dacă mușchii coapselor sunt slăbiți.

URCATUL **SCĂRILOR** . Terapeutul trebuie să determine care fază a mișcării declanșează o exacerbare a simptomelor pacientului. La urcatul scărilor, prima fază implică flexia șoldului pentru a plasa piciorul pe treaptă. Contracția mușchilor abdominali înainte de ridicarea piciorului poate ameliora durerea; în caz contrar, pacientul ar trebui să urce doar o treaptă odată. A doua fază a urcatului scărilor constă în susținerea greutății după ce piciorul intră în contact cu treapta. O modificare care poate fi observată este extensia spatelui în timpul acestei faze sau extensia inadecvată a șoldului care crește extensia spatelui. Învățarea pacientului să se aplece ușor înainte și să susțină greutatea pe balustradă în timp ce se întinde spre următoarea treaptă poate ajuta la prevenirea unei exacerbări a simptomelor.

MERS . PACIENTUL TREBUIE SĂ MEARGĂ ÎNCET , ceea ce reduce compresia asupra coloanei vertebrale. [6] Pacientul trebuie să limiteze rotația sau înclinarea anterioară a pelvisului, ceea ce implică adesea pași mai mici decât în mod normal.

Prezentarea cazului 1

Istoric clinic. În urmă cu cinci luni, un bărbat în vârstă de 63 de ani, director executiv de la o firmă importantă, s-a prezentat cu dureri severe la nivelul spatelui și coapsei posterioare stângi, care iradiau pe picior. Este un atlet activ care călărește în mod regulat la ferma sa. Studiile radiografice au relevat o boală degenerativă de disc cu stenoză spinală. Deși a fost indicată intervenția chirurgicală, pacientul a preferat să încerce un tratament conservator înainte de a fi supus intervenției chirurgicale.

Simptome. Simptomele constau în durere în picioare, care se agravează odată cu mersul. Durerea atinge niveluri de la 6 la 7 pe o scară de la 10. În ciuda durerii, pacientul este forțat să meargă. Durerea iradiază în regiunea inghinală stângă și coboară pe spatele coapsei până la fața posterolaterală a piciorului. În șezut, durerea este ameliorată până la un nivel de la 2 la 3 pe o scară de la 10. Deși pacientul simte durere în poziție culcat, poziția de decubit lateral este cea mai confortabilă.

Analiza alinierii. Pacientul este musculos, cu mușchi proeminenți ai spatelui. Partea superioară a spatelui este înclinată înapoi, deși nu există o înclinare pelviană posterioară. Este prezentă asimetrie paravertebrală; partea dreaptă este cu 2,5 centimetri mai lungă decât cea stângă, iar șoldul stâng este puțin mai înalt decât cel drept. Postura erectă este cu șoldurile abduse.

Analiza mișcării. Când pacientului i se cere să își apropie picioarele, simptomele se agravează . Această postură face ca creasta iliacă stângă să fie chiar mai sus decât cea dreaptă, comparativ cu alinierea pelviană cu picioarele depărtate. Se efectuează cinci teste în poziție verticală: (1) flexie înainte, (2) flexie laterală, (3) rotație, (4) poziție pe un singur picior și (5) stat în picioare cu spatele lipit de un perete.

Flexia înainte. Simptomele sunt ameliorate prin flexia înainte, dar se agravează în timpul mișcării de revenire. În timpul mișcării de revenire, se observă că extensia coloanei vertebrale este mai rapidă decât extensia șoldului. Când vă așezați mâinile pe o masă la o înălțime care vă permite să vă aplecați, efectuați flexia înainte prin mutarea greutății de pe partea superioară a corpului pe mâini și în timpul mișcărilor de revenire.

În timpul mișcării de întoarcere, este învățat să se concentreze pe extinderea șoldurilor în loc de spate. Simte mai puțină durere atunci când execută această mișcare, așa cum a fost învățat.

Flexia laterală. Durerea crește odată cu mișcarea spre stânga, iar mișcarea este localizată la nivelul joncțiunii lombo-pelvine. Mișcarea spre dreapta ameliorează durerea, dar o îndoire semnificativă în această direcție nu este posibilă. Coloana lombară rămâne îndreptată atunci când mișcarea are loc la nivelul coloanei toracice.

Rotație. Când pacientului i se cere să-și rotească coloana vertebrală, amplitudinea mișcării spre dreapta este mult mai mare decât amplitudinea mișcării spre stânga.

Poziție pe un singur picior. Când se solicită susținerea greutății pe extremitatea inferioară stângă, șoldul stâng se adduce, iar pacientul raportează o ușoară creștere a durerii. În timpul susținerii greutății pe extremitatea inferioară dreaptă, simptomele asociate cu flexia șoldului stâng se agravează, moment în care rotația lombopelvină devine evidentă.

Statul în picioare cu spatele lipit de perete. Simptomele sunt ameliorate prin învățarea copilului să-și sprijine regiunea lombară de perete.

Următoarele teste sunt efectuate cu pacientul în decubit dorsal: (1) lungimea flexorilor șoldului, (2) efectele posturii, (3) abducția/rotația laterală a șoldului din flexia șoldului, (4) flexia pasivă a șoldului și genunchiului și (5) forța mușchilor abdominali.

Lungimea flexorilor șoldului. Mușchii TFL și rectus femoris drept și stâng sunt scurți, cu o înclinare anterioară compensatorie a pelvisului.

Efectele posturii. Pacientul nu tolerează poziția cu șoldul și genunchiul extinse. Nu poate ține genunchiul stâng aproape de piept (100 de grade flexie a șoldului) și coboară piciorul drept în extensie a șoldului asimptomatic. Pe partea stângă, trebuie să folosească mâinile și un prosop sub coapsă pentru a flexa șoldul stâng și apoi să aducă piciorul înapoi pe masă, efectuând extensia. Șoldul drept se extinde într-o poziție neutră, iar șoldul stâng se extinde la 30 de grade extensie completă. Simptomele se agravează la mișcarea piciorului stâng.

Abducția/rotația laterală a șoldului din flexia șoldului. Abducția/rotația laterală a șoldului exacerbează simptomele și există o rotație lombopelvină asociată cu o mobilitate mai mare a membrului inferior stâng decât a celui drept.

Flexia pasivă a șoldului și genunchiului. Există rezistență bilaterală la flexia pasivă a șoldului și genunchiului începând de la 100 de grade.

Forța musculară abdominală. Testele de forță musculară abdominală nu au fost efectuate din cauza durerii la mobilitatea activă în flexie a șoldului.

Următoarele teste suplimentare se efectuează în patru poziții diferite: (1) decubit lateral, (2) decubit venos, (3) cvadruped și (4) așezat.

Poziția de decubit lateral. În testul de decubit lateral, pacientul se află mai confortabil pe partea stângă decât pe partea dreaptă. La evaluarea forței mușchiului gluteus medius, partea stângă obține un scor de 3+/5, iar partea dreaptă de 4+/5. În timpul acestui test, se observă că adducția șoldului din abducție este asociată cu rotația lombopelvină.

. În poziția ventrală, simptomele pacientului se agravează, dar se ameliorează cu o pernă sub abdomen. Simptomele pacientului se agravează atunci când începe flexia genunchiului, iar înclinarea pelviană anterioară se observă odată cu flexia genunchiului, atât la dreapta, cât și la stânga. Rotația șoldului nu este evaluată deoarece genunchiul nu se poate flexa la 90 de grade.

Poziție cvadrupedă. La începutul testului în poziție cvadrupedă, există o rotație marcată a coloanei lombare spre dreapta. Toate simptomele sunt ameliorate în poziție cvadrupedă. Îndoirea posterioară determină o creștere a rotației. Pelvisul se rotește, de asemenea, în sensul acelor de ceasornic, astfel încât acesta pare mai sus pe partea dreaptă decât pe partea stângă.

Poziția șezând. Raportează simptome minime în poziția așezat cu spatele lipit de spătarul scaunului. Nu se raportează nicio agravare a simptomelor în timpul extensiei genunchiului, dar mușchii feței posterioare a coapsei drepte sunt scurți cu genunchiul extins: 30 de grade de amplitudine completă de mișcare.

Analiza lungimii și forței musculare. La examinarea lungimii și forței musculare, mușchii tensor fasciae latae (TFL) și rectus femoris sunt scurți bilateral. Mușchii abdominali nu sunt capabili să controleze înclinarea anterioară a pelvisului, rotația sau înclinarea laterală a pelvisului. Mușchii posteriori ai coapsei sunt scurți, dar nu contribuie la durere. Mușchiul gluteus maximus este încordat, mai mult în partea dreaptă decât în cea stângă.

Diagnostic. Testele de aliniere și mișcare ale pacientului indică probleme de rotație și extensie. Simptomele sunt ameliorate atunci când coloana lombară este îndreptată, după cum reiese din îmbunătățirea raportată de pacient în șezut, îndoirea șoldurilor și îngenunchere. Simptomele se agravează odată cu mișcările de extensie și extensie. Diagnosticul este sindromul de rotație-extensie lombară.

Tratament. Scopul principal al tratamentului este de a permite pacientului să stea în decubit dorsal cu șoldurile și genunchii extinse. Până când nu poate adopta poziția de decubit dorsal, nu va putea sta în picioare fără simptome.

În poziție fetală, pacientul este instruit să țină genunchiul stâng lipit de piept și să gliseze piciorul drept în extensie, contractând în același timp mușchii abdominali. Cu o pernă sub genunchiul drept pentru a stabiliza șoldul în flexie, pacientul este instruit să folosească un prosop sub coapsa stângă, pe care trebuie să îl țină cu ambele mâini. Acest prosop ajută la glisarea șoldului și a genunchiului în extensie și apoi înapoi în flexie, contractând în același timp mușchii abdominali. Cu perne sub genunchiul drept, pacientul este rugat să miște șoldul stâng din flexie în abducție/rotație laterală, menținând în același timp rotația pelviană cu contracția mușchilor abdominali. Acest exercițiu în decubit dorsal se repetă pe partea opusă.

Întins pe o parte cu o pernă între genunchi pentru a controla rotația medială, pacientul este învățat să efectueze o

rotație laterală a șoldului, menținând în același timp pelvisul fix.

În decubit ventral cu o pernă sub abdomen , pacientul este rugat să își contracte mușchii abdominali și să flexeze mai întâi un genunchi, apoi pe celălalt, în timp ce terapeutul ghidează pelvisul cu mâinile. Pacientul este instruit să oprească mișcarea la apariția oricărei înclinări a șoldului sau la începutul oricăror simptome.

În poziție cvadrupedă, cu șoldurile abduse și șoldul drept în ușoară rotație laterală, pacientul este rugat să execute o mișcare de balansare posterioară, oprindu-se la orice reexaminare a simptomelor.

În poziție așezată, pacientul execută extensia și dorsiflexia genunchiului.

Stând cu spatele lipit de un perete, pacientul își plasează picioarele suficient de departe pentru a-și flexa șoldurile și genunchii . Această poziție îi permite să-și îndrepte coloana lombară. Pacientului i se cere apoi să-și contracte mușchii abdominali și să-și extindă șoldurile și genunchii, alunecând în sus pe perete. I se cere să se oprească la apariția simptomelor.

Pacientul este rugat să își modifice unele dintre activitățile zilnice: este învățat să stea complet pe spate în scaun și să evite să stea pe margine și trebuie să se obișnuiască cu acest lucru la locul de muncă. Este învățat să evite răsucirea trunchiului în timp ce stă așezat și când întinde mâna după lucruri de la birou. (Zona de lucru și telefonul trebuie așezate pe o masă în spatele biroului. Trebuie să se întoarcă întotdeauna spre dreapta pentru a răspunde la telefon.) Telefonul este mutat pe birou.

Progres. Pacientul își efectuează exercițiile de două ori pe zi. De câteva ori pe zi, stă cu spatele lipit de un perete pentru a efectua exercițiile recomandate în picioare. La a doua vizită, o săptămână mai târziu, simptomele asociate cu statul în picioare și mersul au scăzut la nivelul 4 sau 5 pe o scară de la 1 la 10. Intensitatea durerii scade la nivelul 2 sau 3 în timp ce stă cu spatele lipit de un perete. Când simptomele sunt severe, pacientul efectuează exercițiul de legănat ulterior, care le ameliorează.

La a doua vizită, două săptămâni mai târziu, în timp ce se afla în decubit dorsal cu șoldul și genunchiul drept extinse, și-a flectat șoldul și genunchiul stâng cu piciorul pe masă. Apoi și-a extins șoldul stâng la aproximativ 20 de grade de extensie completă și a efectuat o flexie a șoldului fără simptome, glisând călcâiul de-a lungul mesei. Nu trebuia să-și țină genunchiul lipit de piept pentru a ameliora simptomele. În poziție venoasă, și-a flectat genunchiul la 100 de grade fără înclinare anterioară asociată sau rotație pelviană și fără simptome. În acest moment, a început rotația șoldului. Inițial, rotația laterală a șoldului a cauzat rotația pelviană și a fost învățată să controleze acest lucru prin contracția mușchilor abdominali.

O săptămână mai târziu, la a treia vizită, a mers pe jos un bloc cu simptome care nu depășesc nivelul 2 sau 3 pe o scară de 10. Stând cu spatele lipit de perete și cu șoldurile și genunchii ușor flexați, este asimptomatic. Există o modificare vizibilă a conturului coloanei vertebrale; rotația a scăzut considerabil și nu mai stă în picioare cu spatele rotunjit spre spate. În decubit dorsal, atât șoldurile, cât și genunchii sunt extinși bilateral, deși trebuie să-și contracte mușchii abdominali pentru a menține această postură fără simptome. La program se adaugă abducția și adducția șoldului în poziție culcat lateral. Se adaugă și flexia umărului în ortostatism cu spatele lipit de perete, dar există o limitare a amplitudinii de mișcare din cauza unei rupturi anterioare a coafei rotatorilor la umărul drept.

Pentru modificările programului, pacientul continuă să consulte terapeutul săptămânal timp de 8 săptămâni. La sfârșitul acestei perioade, pacientul poate merge 1,5 kilometri fără simptome; poate sta în picioare și efectua toate exercițiile fără simptome. Alinierea coloanei vertebrale rămâne modificată, asimetria anterioară fiind doar ușor sesizabilă la ultima vizită. Pacientul intenționează să joace golf și este sfătuit cu privire la importanța rotirii corpului folosind șoldurile și nu coloana lombară în timpul jocului. De asemenea, i se recomandă să evite jocul în competiții în prima parte a terenului de golf. Într-o urmărire telefonică, pacientul raportează că a simțit dureri ușoare după ce a jucat golf, dar simptomele dispar la efectuarea exercițiilor. Va reveni treptat la golf.

Prezentarea cazului 2

Istoric clinic. Un bărbat în vârstă de 58 de ani, liber profesionist, se prezintă cu durere care iradiază pe piciorul stâng în timp ce stă în picioare și merge. Întrebat despre mediul său de lucru, pacientul a relatat că lucrează conform a două organigrame amplasate pe peretele din spatele biroului său. Biroul său are trei uși care permit personalului să intre din direcții diferite, iar telefonul se află în capătul stâng al biroului. Amplasarea organigramelor, a ușilor biroului și a telefonului îl determină să-și rotească picioarele în aceste direcții de mai multe ori pe zi. Pacientul este semnificativ supraponderal, cu un abdomen mare. El stă pe marginea scaunului pentru a-și acomoda abdomenul și a-și ține picioarele plate pe podea.

Pacientul are o afecțiune cardiacă controlată și primește tratament medical. El participă la un program de reabilitare cardiacă, care include exerciții de întindere cu frânghii în jurul călcâielor. Pentru a efectua această întindere, pacientul se sprijină de un perete și își extinde coloana lombară. De asemenea, efectuează exerciții de rotație pelviană în poziție fetală.

Pacientul are antecedente de intervenție chirurgicală reconstructivă la genunchiul stâng, care pare mai lung decât cel drept, iar genunchiul stâng este, de asemenea, în aliniere varus. Problema dureroasă a pacientului a fost diagnosticată ca boală articulară degenerativă a genunchiului, cu simptome care iradiază la coapsă și picior. A fost programată o proteză de genunchi. O rudă, medic, a revizuit studiile radiologice și consideră că există constatări compatibile cu stenoza spinală. Pacientul este trimis la reabilitare pentru a discuta opțiunile de tratament conservator pentru simptome.

Simptome. Pacientul prezintă dureri la nivelul coapselor și picioarelor în picioare. Mersul este limitat la ceea ce este necesar pentru muncă și îngrijire personală. La mers, durerea atinge un nivel de 6 sau 7 pe o scară de la 10. Când se încearcă mersul pe o distanță lungă, durerea crește la niveluri de 8 sau 9. Unele simptome sunt prezente în poziție așezată, dar durerea atinge doar nivelurile de 1 sau 2 pe o scară de la 10.

Analiza alinierii: Există o hiperlordoză semnificativă în segmentul lombar inferior și o asimetrie marcată a regiunii paravertebrale, partea stângă fiind cu aproximativ 2 centimetri mai lată decât cea dreaptă. Este prezentă cifoza toracică. Există o ușoară înclinare pelviană anterioară. Crestele iliace sunt la nivel și, așa cum s-a menționat anterior, pacientul prezintă genunchi în varus.

Analiza mișcării. Se efectuează cinci teste în poziție ortostatistică: (1) flexie înainte, (2) flexie laterală, (3) rotație a trunchiului, (4) sprijin pe un picior și (5) ortostatism cu spatele lipit de perete.

Flexia înainte. Simptomele pacientului se ameliorează odată cu această mișcare, dar se agravează în timpul revenirii de la flexia înainte.

Flexia laterală. Mișcarea spre stânga agravează simptomele, iar mișcarea își are originea în segmentele lombare inferioare. Blocarea manuală a mișcării prin stabilizarea taliei pacientului ameliorează simptomele în timpul flexiei spre stânga. Nu se detectează modificări la flexia spre dreapta.

Rotația trunchiului. Amplitudinea mișcărilor spre stânga este mai mare decât spre dreapta.

Sprijin pe un singur picior. Simptomele se agravează atunci când pacientul susține greutatea fie pe membrul inferior stâng, fie pe cel drept.

Statul în picioare cu spatele lipit de perete. Această poziție nu agravează simptomele.

Următoarele teste sunt efectuate cu pacientul în decubit dorsal: (1) lungimea flexorilor șoldului , (2) efectele posturii, (3) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie și (4) forța musculară a porțiunii abdominale inferioare.

Lungimea flexorilor șoldului. Mușchiul TFL este scurt bilateral și există o înclinare anterioară a pelvisului atunci când se efectuează extensia pasivă a șoldului.

Efectele posturii. Pacientul necesită perne sub porțiunea superioară a coloanei toracice pentru a se adapta cifozei toracice. Nu poate sta întins cu șoldurile și genunchii extinse din cauza simptomelor la nivelul extremității inferioare stângi. Ținând genunchiul drept aproape de piept, poate extinde simptomatic extremitatea inferioară stângă la 20 de grade de extensie completă a șoldului. Pacientul își poate glisa extremitatea inferioară stângă de-a lungul mesei de examinare fără a prezenta simptome.

Abducție/rotație laterală a șoldului din flexie. Pe partea dreaptă, pacientul execută această mișcare fără rotație pelviană. Cu toate acestea, atunci când se execută această mișcare cu șoldul stâng, există rotație pelviană și o oarecare creștere a simptomelor.

Forța mușchilor abdominali inferiori. Mușchii abdominali inferiori nu sunt evaluați din cauza durerii cauzate de flexia activă a șoldului. Cu toate acestea, pacientul, în timpul activității, nu își poate limita înclinarea anterioară sau rotația pelviană, indicând slăbiciune a mușchilor abdominali.

Următoarele teste suplimentare se efectuează în patru poziții: (1) decubit lateral, (2) decubit ventral, (3) sprijin în patru poziții și (4) șezut.

Poziția de decubit lateral. Rotația pelviană apare odată cu rotația laterală a șoldului pe partea stângă, dar nu și cu cea pe partea dreaptă.

Poziția ventrală. Pacientul tolerează poziția ventrală, dar numai dacă se plasează o pernă sub abdomen. Când se evaluează flexia genunchiului, genunchiul

Genunchiul stâng al pacientului se flectează doar la 90 de grade și există o rotație pelviană compensatorie atât pentru flexia genunchiului drept, cât și pentru cel stâng. Evaluarea rotației șoldului este, de asemenea, asociată cu rotația pelviană, dar această mișcare nu produce simptome.

Suport cvadrupedal. Pacientul nu poate adopta această postură din cauza patologiei genunchiului său.

Poziția șezând. Pacientul este asimptomatic atunci când stă așezat cu spatele sprijinit de spătarul scaunului și cu mușchii extremităților inferioare relaxați . Nu apar simptome la evaluarea extensiei genunchiului, deși este evidentă o ușoară scurtare a mușchilor din partea posterioară a coapsei.

Analiza lungimii și forței musculare. Flexorii șoldului sunt rigizi și scurți, iar mușchii abdominali sunt slabi.

Diagnostic. Simptomele pacientului sunt legate de alinierea coloanei vertebrale, nu de mobilitatea genunchiului sau de susținerea greutății. Alinierea cheie care cauzează simptomele este extensia, deși rotația coloanei vertebrale contribuie, fără îndoială, la stenoza foramenelor intervertebrale. Slăbiciunea mușchilor abdominali și pierderea rezultată a suportului spinal atunci când flexorii șoldului se contractă contribuie la problemă. Flexia coloanei lombare în posturi necompresive, cum ar fi sprijinirea pe un suport sau adoptarea unei poziții cvadrupedale, ameliorează simptomele. Cu toate acestea, pacientul nu adoptă o poziție cvadrupedă din cauza problemei la genunchi. Diagnosticul este sindromul de rotație-extensie.

Tratament. Principalele obiective ale programului sunt eliminarea mișcărilor de rotație în activitățile dumneavoastră, reducerea alinierii rotaționale și tonifierea mușchilor abdominali (pentru a le reduce lungimea).

În poziție supină, pacientul execută glisări la călcâi, ținând inițial un genunchi lipit de piept și apoi în poziție de gheară de porumbel. În timpul exercițiului, mușchii abdominali sunt contractați. Se efectuează, de asemenea, abducție și rotație laterală a șoldului. Pacientul nu poate efectua exerciții în decubit lateral din cauza patologiei articulației genunchiului. Prin urmare, flexia genunchiului se efectuează în poziție ventrală. Pacientul nu tolerează exercițiile cvadrupedale. Astfel, în poziție așezată, pacientul execută extensia genunchiului. Pacientul este învățat ca, în picioare, să se aplece peste birou și să lungească coloana vertebrală prin extinderea trunchiului înainte, menținând în același timp șoldurile și genunchii flexați. Acest exercițiu cheie elimină complet simptomele. Cu toate acestea, revenirea la o postură verticală rămâne dificilă. Pacientul pur și simplu nu poate sta în picioare, deoarece această mișcare extinde spatele. Prin urmare, pacientul este învățat să execute o gamă largă de flexii ale șoldului și genunchiului, astfel încât să poată aluneca pe birou. Drept urmare, pacientul se află într-o poziție asemănătoare celei așezate. Din această poziție, se ridică în picioare apăsând ușor pe birou cu membrele superioare. Mențin această postură pentru perioade scurte de timp fără simptome. Pacientul folosește acest exercițiu de mai multe ori pe zi pentru a ameliora simptomele și a corecta alinierea coloanei vertebrale.

Pacientul și-a reorganizat și cabinetul, închizând toate ușile, cu excepția uneia, și mutând organigramele astfel încât să fie orientate spre el. Nu mai trebuie să se întoarcă pentru a le vedea.

Progres. După o săptămână, când pacientul se întoarce la terapeut, poate sta în picioare pentru scurt timp fără a prezenta niciun simptom. De asemenea, poate sta cu spatele lipit de un perete fără niciun simptom. Se poate așeza și ridica în picioare fără niciun simptom. Până la sfârșitul celei de-a doua săptămâni, pacientul poate sta întins pe spate cu șoldurile și genunchii extinși pentru perioade scurte de timp.

Își vizitează terapeutul săptămânal; după o lună, poate merge pe jos cinci sau șase străzi și poate sta în picioare timp de 15 până la 20 de minute fără simptome. Când simte durere, o ameliorează stând cu spatele lipit de un perete sau aplecându-se peste birou și revenind la o postură verticală, așa cum a fost învățat. Cheile recuperării sale sunt schimbările în mediul de lucru și în tiparele de mișcare, precum și recâștigarea controlului asupra mușchilor abdominali, ceea ce împiedică flexorii șoldului să tragă de coloana vertebrală.

Aproximativ un an și jumătate mai târziu, pacientul a revenit la fizioterapie pentru evaluarea și tratamentul durerii la nivelul zonei lombare și al extremităților inferioare. Se simțea bine, cu simptome minime, și a reușit întotdeauna să le gestioneze cu exercițiile cheie. Din păcate, pacientul a suferit un alt atac de cord, necesitând o intervenție chirurgicală de bypass. El a fost complet dedicat unui program de exerciții și în prezent îl efectuează de șase ori pe săptămână, folosind aparate de greutăți și aerobic în apă. Deși pacientul a pierdut semnificativ în greutate și și-a recăpătat definiția musculară (rectus abdominis și extensorii spatelui sunt cei mai definiți), acesta efectuează exerciții care pun accentul pe extensia spatelui sau sunt efectuate cu spatele extins. Aerobicul în apă care implică mișcări repetitive de flexie a șoldului contribuie, de asemenea, la problemă. Se efectuează o analiză atentă a programului său de exerciții. Se recomandă modificarea modului în care sunt efectuate unele exerciții și omiterea altora. De asemenea, este învățat să reia exercițiile în poziție supină, ținând genunchii peste piept în timp ce își contractă mușchii abdominali și glisând șoldul și genunchiul în extensie, folosind modificarea...

Simptomele servesc drept ghid pentru a determina traiectoria acestei mișcări. Cu aceste recomandări, durerile de spate sunt eliminate și puteți merge doar cu un ușor disconfort la nivelul extremităților inferioare.

Sindromul de extensie lombară

Sindromul de extensie lombară, cu sau fără simptome iradiante , reprezintă al doilea cel mai frecvent grup de pacienți clasificați în studiul realizat de Van Dillen și colab.^[53] După cum s-a discutat anterior, pierderea înălțimii discului agravează problemele asociate cu stenoza foramenului intervertebral, care era deja îngustat de extensia coloanei vertebrale. Acest diagnostic este frecvent la pacienții cu dureri lombare cronice sau episoade recurente de dureri lombare, la persoanele cu vârsta peste 60 de ani și la femeile cu mușchi abdominali foarte slăbiți.

Simptome și durere

Cuprinde un spectru variind de la durerea lombosacrală la durerea care iradiază la fese, partea din spate a coapsei, partea laterală a coapsei și/sau laba piciorului. Patologiile sau diagnosticele asociate includ stenoza spinală, boala degenerativă de disc, spondilolisteza, hernia de disc și osteoartrita coloanei vertebrale.

Aliniere

Cifoza toracică este o variație structurală a alinierii asociată cu sindromul de extensie. Se întâlnește la adulții în vârstă sau la tinerii cu boala Scheuermann, deși este mai frecvent asociată cu lordoza lombară. Cele mai frecvente anomalii de aliniere dobândite sunt rularea dorsală superioară sau înclinarea pelviană anterioară și lordoza lombară.

Tulburări de mișcare

ORTODOXIE . URMĂTOARELE TESTE SE EFECTUEAZĂ CU **PACIENTUL** în ortodoxie: (1) flexie înainte și (2) revenire din flexie înainte.

•• ***Flexia înainte.*** Această mișcare ameliorează simptomele, dar dacă pacientul a resimțit durere, aceasta se poate agrava odată cu acest test. La unii pacienți , în special la cei cu abdomen mare sau mușchi abdominali flasci, simptomele pot fi ameliorate prin contracția mușchilor abdominali și dacă terapeutul le cere să își susțină abdomenul în timpul flexiei.

• ***Revenire din flexia înainte.*** Această mișcare - exacerbează simptomele dacă pacientul extinde coloana vertebrală mai repede decât șoldurile. Pentru a confirma diagnosticul, pacientul este învățat să revină din flexia înainte prin extinderea șoldurilor în timp ce extinde spatele; terapeutul evaluează efectul acestei mișcări asupra simptomelor.

POZIȚIE SUPINĂ . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în poziție supină: (1) efectele posturii , (2) flexia șoldului și a genunchiului și (3) flexia umărului.

•• ***Efectele posturii.*** Cu ambele șolduri și genunchi extinse, simptomele se ameliorează dacă se plasează o pernă sub genunchi sau când ambii genunchi sunt împinși pasiv pe piept.

• ***Flexia șoldului și a genunchiului.*** Inițierea acestei mișcări provoacă înclinarea pelviană anterioară și poate exacerba simptomele. Pentru a confirma un test de extensie pozitiv, pacientul își contractă mușchii abdominali pentru a preveni înclinarea în timpul flexiei șoldului, iar terapeutul evaluează efectul acestei mișcări asupra simptomelor. Pacientul poate fi nevoit să își folosească mâinile pentru a aduce genunchii spre piept, prevenind astfel acțiunea mușchilor flexori ai șoldului. Un prosop sau un cearșaf poate fi plasat sub coapsă în timp ce pacientul își folosește mâinile pentru a mișca membrul inferior.

• ***Flexia umărului.*** Flexarea umărului la 180 de grade poate provoca extensia lombară și exacerba simptomele.

POZIȚIE VENTRALĂ . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în poziție ventrală: (1) efectele posturii, (2) flexia genunchiului și (3) extensia șoldului.

•• ***Efectele posturii.*** Simptomele se agravează în decubit ventral, dar se ameliorează atunci când se plasează o pernă sub abdomen.

• ***Flexia genunchiului.*** Inițierea acestei mișcări provoacă înclinarea pelviană anterioară și poate agrava simptomele. Pentru a confirma un test pozitiv de extensie lombară, terapeutul stabilizează pelvisul pentru a preveni înclinarea și a evalua efectul asupra simptomelor.

•• ***Extensia șoldului.*** Această mișcare provoacă - hiperextensie lombară și poate agrava simptomele.

POSTURA CVADRUPEDĂ . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în postură cvadrupedă: (1) extensie și flexie lombară, (2) balansare posterioară și (3) balansare anterioară.

• ***Extensia și flexia lombară.*** Simptomele se agravează atunci când coloana lombară este extinsă, în timp ce flexia coloanei lombare ameliorează simptomele.

•• ***Balansarea înapoi.*** Această mișcare ameliorează simptomele. Pacientul trebuie să împingă cu mâinile pentru a se balansa înapoi, evitând utilizarea flexorilor șoldului.

•• ***Legănat anterior.*** Această mișcare provoacă o agravare a simptomelor.

POZIȚIA AȘEZATĂ . URMĂTOARELE teste se efectuează cu pacientul în poziție așezată: (1) extensie

sioniune lombară și (2) îndreptarea sau flexia coloanei lombare.

•• ***Extensie lombară.*** Arcuirea spatelui prin tracțiunea anterioară a coloanei lombare în extensie exacerbează simptomele.

•• ***Rectificarea sau flexia coloanei lombare .*** Învățarea pacientului să stea cu spatele plat și sprijinit de spătar ameliorează simptomele.

ÎN PICIOARE, **CU SPATELE LIPIT DE PERETE** . Testul de îndreptare a coloanei lombare se efectuează cu pacientul în această poziție.

•• ***Îndreptarea coloanei lombare.*** Această mișcare ameliorează simptomele. Pacientul își relaxează mușchii spatelui și nu încearcă să stea în picioare. Picioarele pacientului sunt suficient de departe de perete pentru a permite coloanei lombare să se sprijine de acesta. De asemenea, pacientul își flexează genunchii și șoldurile.

MERSUL . Testul de extensie lombară se efectuează în timp ce pacientul merge .

• ***Extensie lombară.*** La mers, în faza de ortostatism, există o hiperextensie lombară care agravează simptomele. Pentru confirmarea acestui diagnostic, pacientului i se cere să își contracte mușchii abdominali și să facă pași scurți. Terapeutul evaluează efectul acestor mișcări asupra simptomelor.

Rezumat

Alinierea, stresul sau mobilitatea care promovează extensia lombară exacerbează simptomele, în timp ce evitarea acestui tip de stres sau mișcare ameliorează simptomele .

Modificări ale laxității și rigidității

Coloana lombară este mai flexibilă în extensie decât tensiunea de contrabalansare a mușchilor abdominali care înclină pelvisul posterior sau a elementelor anterioare de susținere a coloanei vertebrale care limitează extensia. Flexorii șoldului sunt mai rigizi decât mușchii abdominali care înclină pelvisul posterior. Mușchiul latissimus dorsi poate fi, de asemenea, mai rigid decât mușchii abdominali, contribuind astfel la hiperextensia lombară.

Modificări ale mușchilor și modelului de recrutare

Acțiunea mușchilor flexori ai șoldului este mai dominantă decât cea a mușchilor abdominali atunci când, de exemplu, pacientul se apleacă înainte în timp ce stă așezat. Acțiunea mușchilor extensori ai spatelui domină acțiunea extensorilor șoldului .

modificări ale lungimii și forței musculare. Mușchiul oblic extern abdominal poate fi slab sau alungit. Mușchii flexori ai șoldului, precum și mușchii paravertebrali, pot fi rigizi sau scurți, în special la pacienții cu cifoză toracică. Poate fi prezentă flacciditatea gluteus maximus.

Teste de confirmare

Îndreptarea coloanei lombare ameliorează simptomele . Eliminarea acțiunii mușchilor flexori ai șoldului, în special a mușchiului iliopsoas, ameliorează simptomele.

Rezumat

La nivelul coloanei lombare, modificările structurale, cum ar fi pierderea înălțimii discului sau formarea de exostoze la nivelul articulațiilor zigapofizare, reduc tensiunea ligamentelor limitante și îngustează foramenul intervertebral . Aceste modificări structurale modifică, de asemenea, alinierea articulațiilor zigapofizare. Controlul mușchilor abdominali este deosebit de important pentru a preveni hiperextensia lombară atât în repaus, cât și în timpul mișcării. Cheia este controlul, ceea ce înseamnă că mușchii abdominali trebuie să funcționeze optim și cu o alungire adecvată; acest lucru nu este sinonim cu exerciții generalizate de întindere abdominală. Acțiunea excesivă a flexorilor șoldului, în special a mușchiului iliopsoas, contribuie la problema extensiei. Pacientul trebuie să devină conștient de activitățile zilnice care contribuie la problemă și de modul în care să utilizeze eficient mușchii abdominali.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . PRINCIPALELE obiective ale programului sunt corectarea lordozei lombare, dacă este prezentă, și îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali pentru a evita stresul de extensie care agravează simptomele pacientului. Adesea, există un dezechilibru atunci când se compară rigiditatea mușchilor abdominali cu cea a flexorilor șoldului. Acest dezechilibru provoacă înclinarea pelviană anterioară și extensia lombară atunci când flexorii șoldului sunt întinși. Anumite posturi, cum ar fi statul pe marginea unui scaun, exagerează extensia lombară. Exemple de activități care contribuie la extensia lombară sunt la fel de simple precum ridicarea dintr-o poziție așezată prin arcuirea spatelui sau la fel de simple precum mersul pe jos, mai ales atunci când pacientul are mușchi flexori ai șoldului scurți sau mușchi abdominali slăbiți. Cel mai eficient program de reabilitare este cel care identifică tiparele de mișcare alterate, îl învață pe pacient să corecteze aceste tipare și îl împuternicește să abordeze continuu cauza care stă la baza durerii.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Exerciții în decubit dorsal. Cel mai frecvent tratament constă în exerciții care îmbunătățesc tonusul muscular și

Rigiditatea mușchilor abdominali în timpul efectuării - întinderilor flexorilor șoldului poate fi abordată. Aceste exerciții în decubit dorsal pot începe cu alunecări de călcâi și extensii de șold și genunchi în poziția „gheara de porumbel" și pot progresa către exerciții oblice externe mai complexe, descrise în Capitolul 7. Atunci când există o scurtare a mușchilor extensori ai coloanei lombare, pacientul poate fi nevoit să efectueze exerciții bilaterale de tip genunchi-piept, deși, atunci când efectuează acest exercițiu, trebuie să evite tragerea coloanei lombare de către flexorii șoldului. Exercițiile de abducție a șoldului și rotație laterală în flexie îmbunătățesc controlul rotației pelvine de către mușchii abdominali. Dacă pacientul are cifoză, flexia umerilor cu o coloană vertebrală stabilizată ajută la corectarea acestei anomalii posturale. Aceasta va ajuta la corectarea alinierii toracelui, cerându-i pacientului să respire adânc sau pur și simplu să ridice pieptul în timp ce ține brațele flexate deasupra capului.

Exerciții în decubit lateral. Abducția șoldului îmbunătățește controlul pelvian de către mușchii abdominali laterali. Când mușchiul tensor fasciae latae (TFL), porțiunea anterioară a gluteus medius sau gluteus minimus sunt scurte, este important să se întărească porțiunea posterioară a gluteus medius pentru a contracara acțiunea acestor mușchi flexori ai șoldului.

Exerciții pentru decubit ventral. Flexia genunchiului, prevenind înclinarea pelviană anterioară prin contracția mușchilor abdominali, îmbunătățește funcția mușchilor abdominali și întinde mușchii tensor fasciae latae (TFL) și rectus femoris. Rotația laterală a șoldului ajută, de asemenea, la întinderea TFL. Extensia șoldului este în general contraindicată la pacienții simptomatici, deoarece această mișcare crește extensia lombară.

Exerciții de susținere cvadrupedă. Simptomele se ameliorează adesea dacă pacientul este învățat să flexeze - coloana lombară în această poziție în timp ce se balansează înapoi. Dacă pacientul are cifoză toracică, acest exercițiu ajută la îndreptarea coloanei toracice, fiind o poziție utilă pentru a începe corectarea acestei alinieri.

Exerciții în poziție așezată. Una dintre cele mai importante măsuri terapeutice este corectarea problemelor de aliniere posturală în poziție așezată. Pacientul folosește spătarul unui scaun și poate avea nevoie de un taburet. Dacă pacientul are cifoză, mușchii abdominali se contractă pentru a menține coloana lombară dreaptă, iar umerii sunt flexați pentru a menține coloana toracică erectă și a îmbunătăți acțiunea mușchilor paravertebrali toracici.

Exerciții în picioare. Statul în picioare cu spatele lipit de un perete, cu partea inferioară a spatelui plată și cu

Cu genunchii și șoldurile flexate, mușchii abdominali sunt contractați, iar șoldurile și genunchii sunt extinși. Acest exercițiu eficient este ideal pentru îmbunătățirea controlului mușchilor abdominali și pentru abordarea limitărilor în acțiunea mușchilor flexori ai șoldului. Mulți pacienți raportează o ameliorare a simptomelor prin simpla adoptare a acestei posturi. Efectuarea unei flexii a umărului în timp ce se contractă mușchii abdominali este un alt exercițiu pentru îmbunătățirea alinierii și funcției mușchilor abdominali.

CORECTAREA **OBICEIURILOR POSTURALE ȘI A MODELELOR DE MIȘCARE** . După explorarea alinierii în poziție așezată, a modelelor de stat-șezând și de mers care pot contribui la extensia lombară, pacientul este învățat să corecteze aceste modele. O altă activitate care contribuie la simptome este conducerea unei mașini cu transmisie manuală, care necesită flexia bilaterală a șoldului și a genunchiului. Pacientul trebuie să minimizeze aceste mișcări prin contracția mușchilor abdominali atunci când execută aceste modele dinamice. Pacientul este învățat să rotească șoldul drept în timp ce se sprijină pe călcâi pentru a trece de la accelerație la ambreiaj, în loc să utilizeze flexia activă a șoldului și a genunchiului pentru a efectua aceeași acțiune.

Prezentarea cazului

Istoric clinic. O femeie în vârstă de 32 de ani a fost trimisă la fizioterapie pentru evaluarea și tratamentul durerilor abdominale, pelvine și lombare. Ea a fost implicată într-un accident rutier grav cu șase ani în urmă. A suferit fracturi pelvine care s-au vindecat cu o ușoară distorsiune pelviană. Lucrează ca asistentă medicală într-un centru medical de medicină generală. Munca ei implică perioade prelungite de stat în picioare și aplecare pe parcursul zilei. Cu cinci zile înainte de trimitere, a fost implicată într-un alt accident rutier. În prezent, are dureri abdominale și pelvine. Examinarea radiologică nu a relevat noi constatări. Fracturile pelvine din accidentul anterior sunt localizate pe partea dreaptă a pelvisului.

Simptome. Simptomele se agravează atunci când încearcă să se miște, mai ales în poziție culcată. Întoarcerea și schimbarea poziției în pat sunt dureroase. Se simte mai bine la trezire dimineața, dar durerea reapare în a doua jumătate a zilei de lucru. Pacienta are sensibilitate în abdomen și pelvis. Ea își evaluează durerea cu 6 sau 7 din 10.

Analiza alinierii. Pacienta este oarecum corpolentă, cu hiperlordoză lombară marcată. Prezintă înclinare pelviană anterioară. În picioare, creasta iliacă stângă este puțin mai sus decât cea dreaptă. În șezut, își pune cea mai mare parte a greutății pe fesa stângă, iar în șezut, creasta iliacă dreaptă pare mai jos decât cea stângă.

Luxația tuberozității ischiatice drepte agravează disconfortul deoarece aceasta preferă să își suporte cea mai mare parte a greutății pe tuberozitatea ischiatică stângă.

Analiza mișcării. Simte durere în picioare și nu poate tolera această postură cu spatele la perete din cauza hipersensibilității mari a regiunii sacrale. Următoarele teste sunt efectuate în picioare : (1) flexie înainte, (2) flexie laterală, (3) rotație și (4) sprijin pe un singur picior.

Flexia înainte. Această mișcare crește durerea. Sprijinirea greutății corpului cu mâinile și brațele pe o masă permite flexia înainte cu mai puțin disconfort. Durerea este raportată și în timpul mișcării de revenire de la flexia înainte.

Flexia laterală. Această mișcare nu modifică - simptomele, iar în pozițiile de decubit lateral stânga și dreapta sunt prezente curburi simetrice în formă de C.

Rotație. Aceste mișcări sunt simetrice.

Sprijin pe un singur picior. Flexia unui șold agravează durerea lombară.

Următoarele teste sunt efectuate cu pacientul în decubit dorsal: (1) lungimea flexorilor șoldului, (2) efectele posturii, (3) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie, (4) forța mușchilor abdominali și (5) flexia șoldului și a genunchiului.

Lungimea flexorilor șoldului. La efectuarea acestui test, pe măsură ce ambele șolduri se extind, pelvisul se înclină imediat anterior până când pacienta relaxează complet mușchii flexori ai șoldului. Ea raportează o exacerbare a durerii lombare începând de la 30 de grade de flexie a șoldului. Șoldul drept se extinde puțin mai puțin decât șoldul stâng.

Efectele posturii. Ea raportează o exacerbare a simptomelor odată cu extensia șoldurilor și genunchilor. Cu toate acestea, atunci când se efectuează flexia pasivă a șoldurilor și genunchilor, simte disconfort din cauza hipersensibilității la nivelul sacrului, care este proeminent.

Abducția/rotația laterală a șoldului în flexie. Această mișcare provoacă durere la nivelul șoldurilor cu mobilitate minimă. Atât șoldul drept, cât și cel stâng sunt dureroși.

Forța musculară abdominală. Forța musculară abdominală este mai mică de 1 din 5.

Flexia șoldului și genunchiului. Debutul flexiei unilaterale a șoldului și genunchiului este asociat cu rotația pelviană, precum și cu o agravare a simptomelor. Stabilizarea pelvisului ameliorează simptomele.

Următoarele teste suplimentare au fost efectuate în cinci poziții: (1) decubit lateral, (2) decubit ventral, (3) sprijin cvadruped, (4) așezat și (5) faza ortostatică a mersului.

Decubit lateral. Pacienta se simte mai confortabil în această poziție decât în decubit dorsal. Deși are un pelvis lat, simptomele nu se ameliorează cu un sprijin sub talie. Toate mișcările șoldului sunt dureroase.

Poziție ventrală. Pacienta are nevoie de o pernă sub abdomen pentru a tolera această poziție. La testarea flexiei genunchiului în poziție ventrală, simptomele sunt neschimbate și nu există mobilitate pelviană. Pacienta nu poate efectua testul de rotație a șoldului din cauza durerii de șold.

Poziție cvadrupedă. În această poziție, pacienta raportează dureri pelvine care se agravează la încercările de a se balansa pe spate. În această poziție, ea simte și dureri în abdomenul inferior.

Poziția așezată. Pacienta are doar 1 metru și 62 de centimetri înălțime. Din acest motiv, picioarele ei nu ating podeaua. Se simte confortabil atunci când este așezată într-o postură corectă, folosind spătarul scaunului și un taburet pentru a-și sprijini picioarele.

Faza ortostatică a mersului. Când pacientul merge, o rotație marcată a pelvisului devine evidentă pe ambele părți în timpul fazei ortostatice.

Analiza lungimii și forței musculare. Flexorii șoldului sunt scurți, iar mușchii abdominali sunt slabi și dureroși la atingere.

Diagnostic. Regiunile pelvine și abdominale ale pacientei sunt hipersensibile. Flexorii șoldului sunt scurți, iar pacienta prezintă o înclinare pelviană anterioară. Orice mișcare care necesită activarea mușchilor abdominali agravează durerea. Disconfortul și hipersensibilitatea care au urmat recentului accident rutier pot fi atribuite întinderii musculare, precum și stresului suplimentar asupra pelvisului și coloanei lombare cauzat de mallinierea pelviană și lordoza preexistente. Diagnosticul este de întindere a mușchilor abdominali și sindrom de extensie lombară, fără simptome iradiere.

Tratament. Recomandarea principală este utilizarea unei orteze lombo-pelvine. Se montează o orteză lombară elastică pentru a susține mușchii abdominali și spinali. Pacienta este, de asemenea, instruită cu privire la modul de efectuare a mișcărilor cu călcâiul, dar disconfortul resimțit în decubit dorsal îngreunează acest exercițiu. Conform planului său de tratament, pacienta revine după patru săptămâni. Aceasta este o perioadă de așteptare înainte de următoarea vizită, deoarece este nevoie de un timp rezonabil pentru ca întinderea musculară să se rezolve. Durerea se ameliorează semnificativ cu orteza lombară elastică.

La aproximativ patru săptămâni după prima vizită, - pacienta a fost reevaluată. Ea a raportat că orteza lombară a ajutat-o în activitățile zilnice și că se simțea mai confortabil în picioare. A resimțit o hipersensibilitate mai mică la nivelul mușchilor abdominali, dar a simțit în continuare durere în pelvis și coloana lombară. Și-a evaluat durerea cu 4 sau 5 din 10. În picioare, hiperlordoza a fost evidentă, iar testul de lungime a mușchilor flexori ai șoldului a indicat scurtarea acestora.

Mergând spre iliopsoas. Lipsesc 215 grade pentru extensia completă a șoldului pe ambele părți. În timpul testului , înclinarea pelviană anterioară este mai evidentă pe partea dreaptă decât pe cea stângă.

În poziție supină, pacienta este instruită să aducă un genunchi la piept, să-și contracteze mușchii abdominali și să extindă celălalt șold. Apoi, i se recomandă să repete acest exercițiu cu piciorul opus. În poziție ventrală, cu o pernă sub abdomen, pacienta este instruită să-și contracte mușchii abdominali și apoi să-și flexeze genunchiul. Stând în picioare cu coloana lombară lipită de un perete și cu șoldurile și genunchii suficient flexați pentru a permite coloanei lombare să se sprijine de perete, i se recomandă să-și extindă șoldurile și genunchii în timp ce își contractă mușchii abdominali. Terapeutul observă, de asemenea, că atunci când pacienta nu se simte confortabil în picioare, își extinde în mod repetat spatele. I se recomandă să evite această mișcare și să mențină poziția cu spatele lipit de perete doar pentru perioade scurte de timp.

Pacienta revine două săptămâni mai târziu și relatează că timp de o săptămână a resimțit o sensibilitate crescută în regiunea pelviană anterioară, dar că acum se simte mai bine. Doarme mai bine și se poate rostogoli și întoarce fără durere. De asemenea, tolerează o zi întreagă de activitate fără disconfort semnificativ. De când și-a schimbat strategia pentru disconfortul din stat în picioare, de la aplecarea spatelui la sprijinirea de un perete, durerea s-a ameliorat mai repede.

Pacienta tolerează poziția culcat lateral cu un disconfort minim, deși trebuie să-și contracteze activ mușchii abdominali. Evaluarea lungimii flexorilor șoldului indică faptul că aceștia sunt cu 10 grade sub lungimea normală. În poziția culcat pe spate, pacienta tot nu poate efectua abducția șoldului sau realiza mai mult de 10 grade de rotație medială sau laterală fără durere de șold.

Ușoara creștere a durerii în regiunea pelviană anterioară este atribuită întinderii flexorilor șoldului și întăririi mușchilor abdominali. Durerea lombară este în mod clar legată de lordoză și de mișcările crescute de extensie ale - coloanei lombare. Pentru programul de întreținere, vi se recomandă să continuați să efectuați exercițiile actuale și abducția șoldului în decubit ventral, cu o pernă sub abdomen. Vi se recomandă să limitați amplitudinea mișcărilor șoldului dacă apare durere. Se recomandă un program de mers în timpul căruia contractați mușchii abdominali și fesieri de pe partea oscilantă a extremității inferioare la atingerea călcâiului. De asemenea, vi se recomandă să vă așezați mâinile pe pelvis în timp ce mergeți pentru a controla mobilitatea și a limita mișcările de rotație, ceea ce necesită pași scurți.

Evoluție. Aproximativ 3 luni mai târziu

CAPITOLUL TREI

La prima vizită, pacienta a putut tolera o zi întreagă de activitate fără durere. A efectuat toate activitățile zilnice fără dificultăți sau simptome. Putea sta în decubit dorsal cu șoldurile și genunchii extinși pentru perioade lungi de timp. Amplitudinea abducției șoldului crescuse la 15 grade bilateral, iar amplitudinea rotației șoldului era, de asemenea, de 15 grade.

Sindromul de rotație lombară

Deși rotația este o cauză frecventă a durerii, este neobișnuit să găsim pacienți cu sindrom de rotație lombară pură. Deoarece flexia laterală include mișcarea de rotație, unii pacienți prezintă o creștere a simptomelor doar prin mișcări de rotație sau flexie laterală. Acești pacienți se încadrează în această categorie.

Simptome și durere

Simptomele sunt de obicei tranzitorii și apar odată cu modificări posturale. Pacienții cu sindrom de rotație lombară pot avea, de asemenea, dificultăți în a sta în aceeași poziție pentru perioade lungi de timp. Aceștia pot prezenta dureri lombare. Constatările radiografice includ boală degenerativă de disc, spondilolisteză, osteoartrită, instabilitate vertebrală și sindrom fațetar.

Aliniere

Variațiile structurale ale alinierii și proporțiilor corporale care pot fi întâlnite la pacienții cu sindrom de rotație sunt următoarele: (1) un pelvis lat cu un trunchi îngust, (2) discrepanță de lungime osoasă a extremităților inferioare, (3) anteversie sau retroversie a șoldului și (4) scolioză. Anomaliile de aliniere dobândite includ asimetria dintre regiunile paravertebrale lombotoracice drepte și stângi și o discrepanță aparentă de lungime a membrelor.

Tulburări de mișcare

STAT ÎN PICIOARE . ÎN **STAT ÎN PICIOARE** , trebuie efectuate următoarele teste: (1) flexie înainte, (2) flexie laterală, (3) rotație și (4) sprijin pe un singur picior.

•• ***Flexia înainte.*** Această mișcare este de obicei nedureroasă. În poziția de flexie maximă, poate fi evidentă o oarecare asimetrie la nivelul coloanei lombare . Revenirea din flexia înainte poate fi dureroasă dacă pacientul efectuează o ușoară rotație la reluarea posturii verticale.

• ***Flexia laterală.*** Când se compară ambele părți, această mișcare poate fi asimetrică. Coloana lombară are un singur segment care acționează ca axă de mișcare în timpul flexiei laterale, care poate fi asociată cu hipertrofia sau rigiditatea mușchilor paravertebrali.

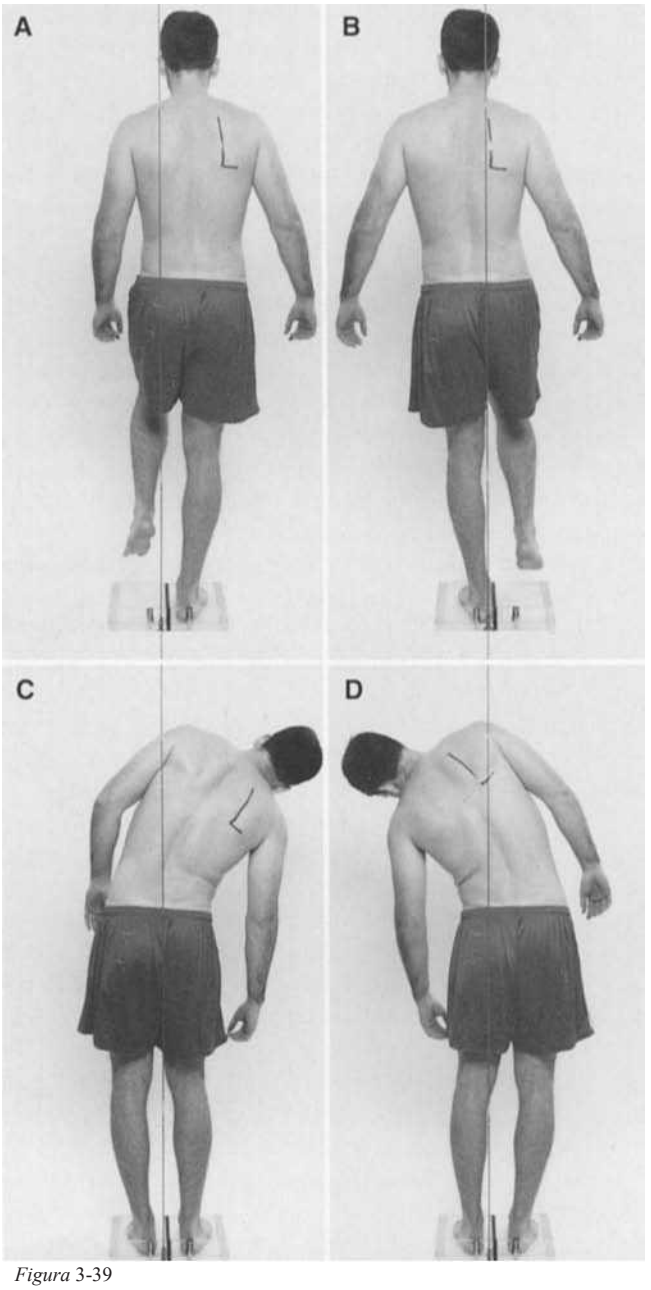


Figura 3-39

Laxitud en flexión lateral durante el apoyo monopodal y la inclinación lateral. A, La flexión de la cadera y rodilla izquierdas durante el apoyo sobre la extremidad inferior derecha no provoca movilidad en la columna lumbar. B, La flexión de la cadera y la rodilla derechas durante el apoyo sobre la extremidad inferior izquierda provoca flexión toracolumbar. C, La inclinación lateral hacia la derecha se asocia a una mínima rigidez lateral de la pelvis. D, La inclinación lateral hacia la izquierda se asocia a una rigidez lateral de la pelvis y a un mayor grado de flexión toracolumbar que cuando la inclinación es hacia el lado derecho. Las diferencias en la movilidad del tronco durante las dos actividades sugieren que la flexión lateral de la porción superior del tronco hacia la izquierda es más flexible que hacia la derecha.

(Figura 3-18, C-F). También pueden empeorar los síntomas con la flexión lateral. Para confirmar la prueba positiva de rotación lumbar, se estabiliza la cara lateral del tórax al nivel de la cresta ilíaca hacia el lado en que

Pacientul se apleacă. Terapeutul îi cere pacientului să repete mișcarea și evaluează modificările simptomelor, forma curburii sau amplitudinea mișcării.

- ***Rotație.*** Rotația către o parte poate fi asimetrică față de cealaltă.
- ***Sprijin pe un singur picior.*** Această postură este asociată cu flexia laterală a trunchiului (Figura 3-39) sau rotația pelvisului.

POZIȚIE SUPINĂ . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în poziție supină: (1) lungimea flexorilor șoldului, (2) efectele posturii, (3) flexia șoldului și a genunchiului, (4) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie și (5) forța musculară a porțiunii abdominale inferioare.

- ***Lungimea flexorilor șoldului.*** Adesea, înclinarea pelviană anterioară în timpul evaluării este mai mare pe o parte decât pe cealaltă.

•• ***Efectele posturii.*** Simptomele pot crește atunci când șoldurile și genunchii sunt extinse. Dacă mușchiul TFL este scurt, flexia sau abducția șoldului vor reduce simptomele deoarece rotația pelviană este ameliorată.

•• ***Flexia șoldului și a genunchiului.*** Deoarece rotația pelviană poate avea loc în timpul flexiei active a șoldului și a genunchiului, această mișcare poate exacerba simptomele. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotației lombare, pelvisul este stabilizat, iar terapeutul notează efectul asupra simptomelor.

•• ***Abducția/rotația laterală a șoldului în flexie.*** Această mișcare poate provoca rotația pelviană și poate agrava simptomele. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotației lombare, pelvisul este stabilizat și mișcarea este repetată. Terapeutul notează efectul acestei mișcări asupra simptomelor.

- ***Forța musculară a porțiunii abdominale inferioare.*** Prevenirea rotației lombopelvine prin controlul mușchilor abdominali este mai importantă decât forța acestor mușchi. Mulți pacienți au mușchi abdominali puternici, dar nu controlează rotația lombopelvină asociată cu mișcarea membrelor inferioare.
- ***Rostogolire.*** Simptomele se pot agrava atunci când pacientul se rostogolește pe o parte și rotește pelvisul împingând cu picioarele înainte de a roti partea superioară a corpului. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotației lombare, pacientul este instruit să se rotească astfel încât trunchiul și pelvisul să se miște împreună. Terapeutul înregistrează efectul asupra simptomelor.

Evaluările suplimentare se efectuează în următoarele patru poziții: (1) decubit lateral, (2) decubit ventral, (3) cvadrupedal și (4) așezat.

DECUBIT **LATERAL**

- ***Rotația laterală a genunchiului.*** Această mișcare poate fi asociată cu rotația pelviană.

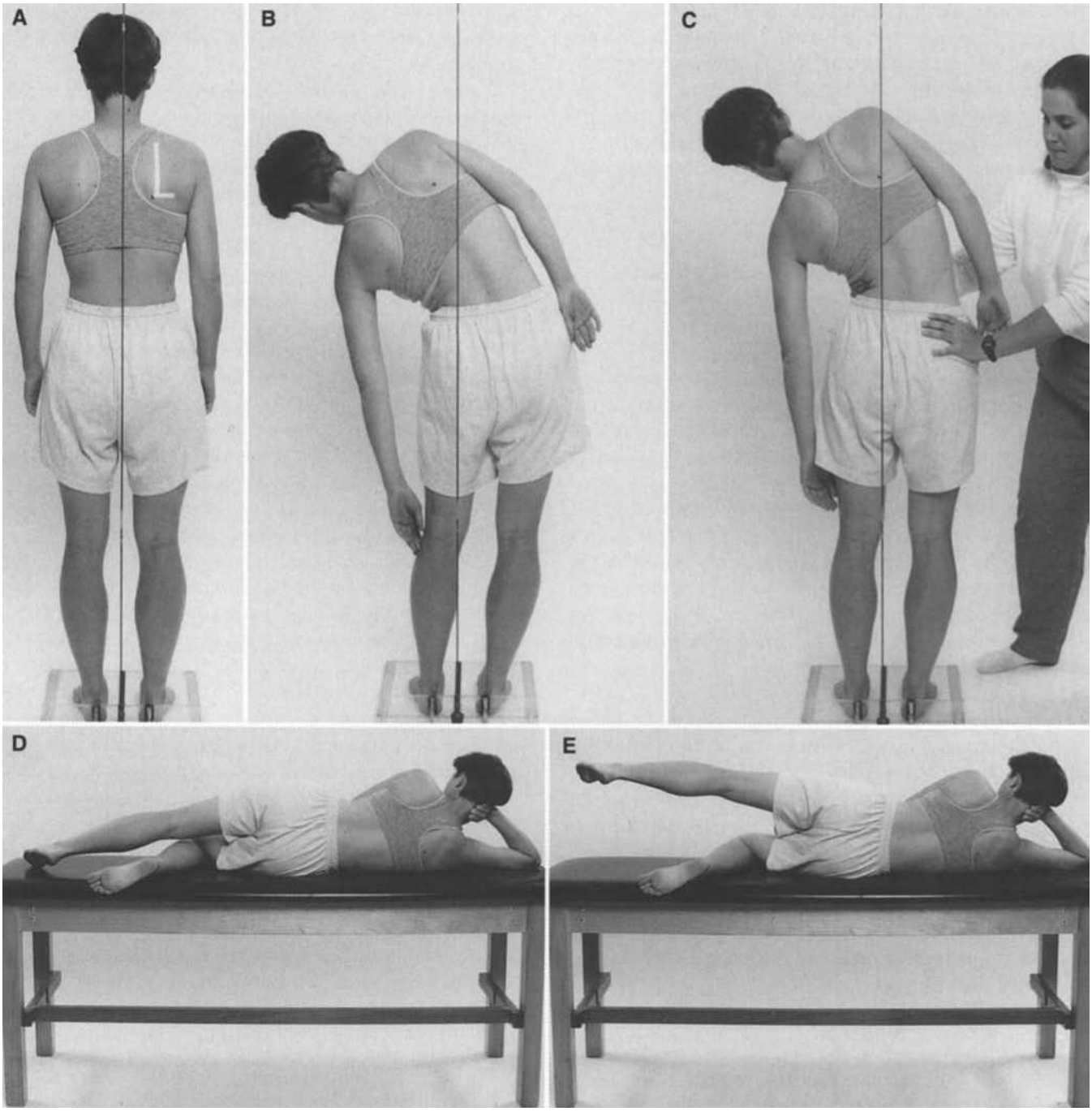


Figura 3-40

Laxitate relativă a coloanei lombare în timpul flexiei laterale. A, Alinierea neutră a coloanei lombare este prezentată în poziție ortostatistică. B, În timpul flexiei laterale, mișcarea pare să aibă loc în segmentele lombare inferioare. C, Blocarea mobilității punctelor cele mai laxe demonstrează că restul coloanei lombare se poate înclina lateral atâta timp cât mobilitatea este blocată în segmentul în care se produce cel mai ușor. D, Când pacientul se află în poziție de decubit lateral drept, mobilitatea în segmentul lombar flexibil este evidentă. E, Când se efectuează abducția șoldului cu o ușoară extensie a șoldului, pelvisul se înclină lateral, iar mobilitatea în segmentul lombopelvin crește.

• ***Abducţia şi adducţia şoldului.*** Orice mişcare poate fi asociată cu înclinarea laterală a pelvisului, ceea ce coroborează o evaluare pozitivă a rotaţiei lombare, deoarece flexia laterală a coloanei lombare este asociată cu rotaţia. (Figura 3-40).

POZIŢIA CULCAT PE SPATE

• ***Flexia genunchiului.*** Această mişcare poate provoca rotaţia pelviană şi o agravare a simptomelor . Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotaţiei lombare, pelvisul este stabilizat şi mişcarea este repetată. Terapeutul notează efectele mişcării asupra simptomelor.

•• ***Rotaţia şoldului.*** Această mişcare poate fi asociată cu rotaţia lombopelvină şi o creştere a simptomelor. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotaţiei lombare, pelvisul este stabilizat şi mişcarea de rotaţie a şoldului este repetată. Terapeutul notează efectele mişcării asupra simptomelor.

PATRUPED

•• ***Balansare posterioară.*** Coloana lombară sau pelvisul se roteşte atunci când pacientul se balansează înapoi. Pelvisul se poate înclina şi lateral. Simptomele pot fi reduse la minimum datorită compresiei reduse dintre segmentele vertebrale.

•• ***Flexia umărului.*** Această mişcare poate provoca rotaţia coloanei lombare.

LOCURI

•• ***Extensia genunchiului.*** Această mişcare poate provoca rotaţia pelvisului şi a coloanei vertebrale.

Rezumat

Principala problemă este rotaţia coloanei vertebrale. Mişcarea nu se produce de-a lungul întregii coloane vertebrale, ci într-unul sau două segmente. Această tendinţă spre rotaţie excesivă poate apărea şi în timpul mişcărilor membrelor.

Modificări ale laxităţii şi rigidităţii

Coloana lombară este mai flexibilă în rotaţia şi flexia laterală a segmentelor inferioare decât în segmentele superioare şi în timpul adducţiei şi rotaţiei şoldului. Muşchii paravertebrali - pot fi mai rigizi decât muşchii abdominali, contribuind la flexia laterală care apare doar în câteva segmente. Abductorii şoldului pot fi mai rigizi decât muşchii abdominali laterali, contribuind la înclinarea laterală a pelvisului şi la flexia laterală asociată a coloanei vertebrale.

Tulburări musculare şi modelul de recrutare

Există o recrutare inadecvată a muşchilor oblic extern şi oblic intern contralateral pentru a controla rotaţia . Dominanţa activităţii rectus abdominis poate contribui la acest model modificat de recrutare. De asemenea, pot exista modificări ale lungimii şi forţei. Muşchii tensor fasciae latae (TFL), abductorii şoldului şi/sau muşchii paravertebrali pot fi rigizi sau scurţi.

Teste de confirmare

Evitarea rotaţiei lombare sau a flexiei laterale care apare odată cu mişcările trunchiului sau în timpul mişcărilor membrelor reduce simptomele pacienţilor.

Rezumat

Mişcările de rotaţie sunt o parte obişnuită a activităţilor pacienţilor. Deşi coloana toracică are cea mai mare gamă de rotaţie, la unii pacienţi, rotaţia afectează şi coloana lombară. Drept urmare, segmentele inferioare ale coloanei lombare devin deosebit de flexibile în direcţia de rotaţie. Unii muşchi ai şoldului devin mai rigizi decât muşchii abdominali. Lipsa de control din partea muşchilor abdominali contribuie la rotaţia compensatorie a trunchiului şi la flexia laterală a coloanei vertebrale. În consecinţă, mişcările de rotaţie care ar trebui limitate la şolduri implică şi coloana lombară.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . PREVENIREA rotaţiei coloanei - lombare sau a articulaţiei lombo-pelvine, reducând astfel simptomele. Acest obiectiv este atins cel mai eficient prin ajutarea pacientului să identifice mişcările de rotaţie care apar în timpul activităţilor zilnice, cum ar fi întoarcerea la un birou de lucru sau ridicarea unui braţ în flexie laterală. Deşi pacienţii pot folosi scaune pivotante, aceştia creează, în general, un moment de rotaţie în partea superioară a corpului. Dacă pacientul participă la orice sport care implică rotaţie, maximizarea laxităţii rotaţionale a şoldurilor şi prevenirea mişcărilor compensatorii ale coloanei lombare reprezintă o parte esenţială a programului. Corectarea nealinierii rotaţionale se realizează în principal prin exerciţii de balansare a spatelui în patru picioare. Alte exerciţii sunt concepute pentru a creşte stabilitatea asigurată de muşchii abdominali.

PROGRAM **DE EXERCIŢII CORECTIVE**

Poziţia supină. Progresia exerciţiilor pentru muşchii abdominali inferiori (descrisă în Capitolul 7) este concepută pentru a îmbunătăţi controlul şi funcţia muşchilor abdominali. Exerciţiul de abducţie/rotaţie laterală a şoldului în flexie şi exerciţiul de adducţie/rotaţie medială a şoldului vor îmbunătăţi, de asemenea, controlul muşchilor abdominali şi îl vor învăţa pe pacient să evite rotaţia lombopelvină asociată. Un alt exerciţiu care îmbunătăţeşte funcţia muşchilor abdominali este abducţia umărului pe o diagonală de 135 de grade cu o greutate, urmată de adducţia umărului la 90 de grade.

Poziţia de decubit lateral. Efectuarea rotaţiei laterale a şoldului pentru a disocia mişcarea şoldului de mişcarea lombopelvină este utilă pentru pacienţii cu sindrom de rotaţie. Exerciţii suplimentare care îmbunătăţesc controlul muşchilor abdominali laterali includ abducţia şi adducţia şoldului efectuate fără înclinare laterală a pelvisului.

Poziţia ventrală. Flexia genunchiului şi rotaţia laterală a şoldului fără rotaţie lombo-pelvină îmbunătăţesc extensibilitatea muşchilor şoldului şi coapsei anterioare şi funcţia muşchilor abdominali.

Poziţia cvadrupedă. Pacientul trebuie să execute - mişcarea de balansare înapoi evitând orice rotaţie a coloanei vertebrale sau a articulaţiei şoldului. Un alt exerciţiu care îmbunătăţeşte controlul muşchilor abdominali este flexia unilaterală a umărului cu contracţia simultană a muşchilor

abdominali, care previne rotația coloanei lombare.

Poziție așezată. Pacientul trebuie să efectueze extensia genunchiului evitând rotația lombo-pelvină.

Stat în picioare. Cel mai important exercițiu în stat în picioare este flexia laterală cu sprijin pe partea laterală a trunchiului la nivelul taliei pentru a evita orice forfecare sau mișcare izolată a axului în segmentele inferioare ale coloanei lombare.

Obiceiuri de corecție posturală și modele de mișcare . **Așa cum** AM MENȚIONAT anterior, cel mai important aspect al unui program de intervenție este de a ajuta pacientul să identifice numeroasele moduri în care acesta poate declanșa simptomele prin rotirea coloanei lombare în timpul activităților zilnice, precum și în timpul activităților recreative sau sportive. Strategia este de a evita rotația coloanei lombare și de a limita rotația articulațiilor șoldului și a coloanei toracice. Cu toate acestea, terapeutul trebuie să fie sigur că mișcarea are loc în partea superioară a coloanei toracice. Mulți oameni stau în poziție flexată lateral sau ușor rotată fără să-și dea seama că adoptă aceste posturi. Încrucișarea picioarelor sau statul cu un picior ridicat poate, de asemenea, roti coloana vertebrală. Persoanele mai scunde sunt cele care stau cel mai adesea cu picioarele ridicate, deoarece picioarele lor nu ating podeaua atunci când folosesc majoritatea scaunelor.

Prezentarea cazului

Istoric clinic. O studentă absolventă în vârstă de 26 de ani a dezvoltat dureri de spate, în principal din cauza statului pe scaun în sala de clasă timp de 5 până la 6 ore pe zi. Studiile ei o obligă să stea pe scaun perioade lungi de timp, cinci zile pe săptămână. Pacienta este destul de atletică și practică volei în sală, *frisbee și alte sporturi.*

Carne de vită , baschet și *softball.* A avut episoade de dureri de spate în trecut, dar acestea au fost în general de scurtă durată și nu i-au afectat activitățile atletice sau academice sau capacitatea de a se concentra la ore.

Simptome. Simptomele sunt descrise ca dureri în partea inferioară a spatelui, în zona lombo-pelvină. Când sunt severe, pacienta evaluează durerea cu o notă de la 5 la 6 pe o scară de la 1 la 1. Simptomele se ameliorează, în general, după ce doarme noaptea. Pacienta preferă să doarmă pe spate. Recent, disconfortul a crescut suficient încât să o trezească noaptea când se mișcă.

Analiza alinierii. Toracele pacientei este ușor coborât. În picioare, partea superioară a spatelui este în înclinare pelviană posterioară, dar nu există înclinare pelviană posterioară. Drept urmare, există o oarecare extindere crescută a curburii lombare. Este slabă și are o bună dezvoltare musculară.

Analiza mișcării. Următoarele teste se efectuează în poziție ortostatistică: (1) flexie înainte și revenire din flexie înainte, (2) flexie laterală, (3) rotație și (4) sprijin pe un singur picior.

Flexia înainte și revenirea din flexia înainte. Ambele mișcări se efectuează fără exacerbarea simptomelor. Laxitatea șoldului este bună cu 85 de grade de flexie a șoldului, iar coloana lombară adoptă o postură finală flexată de 15 grade.

Flexia laterală. Când pacientul se apleacă într-o parte, mișcarea este posibilă doar în segmentele lombare inferioare, iar coloana vertebrală rămâne dreaptă, fără nicio curbură. Această mișcare exacerbează, de asemenea, simptomele. Când toracele este stabilizat lateral, pacientul nu se poate apleca într-o parte. Această constatare este aceeași și atunci când se încearcă mișcarea în cealaltă parte.

Rotație. Amplitudinea este aceeași pentru ambele părți și nu provoacă simptome.

Sprijin pe un singur picior. Există o ușoară rotație pelviană spre partea membrului inferior pe care se sprijină, în timp ce trunchiul rămâne într-o poziție constantă.

Următoarele teste se efectuează cu pacientul în decubit dorsal: (1) lungimea flexorilor șoldului, (2) flexia șoldului și a genunchiului și (3) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie.

Lungimea flexorilor șoldului. Lungimea este normală, iar mișcarea se execută fără mișcare compensatorie. Este asimptomatică, cu șoldurile și genunchii în extensie.

Flexia șoldului și a genunchiului. Pasiv, laxitatea șoldului este în limite normale. Activ, rotația pelviană de 1,5 centimetri este evidentă cu mișcări ale ambelor membre fără modificarea simptomelor.

Abducția/rotația laterală a șoldului în flexie. Există o ușoară rotație pelviană în primele 50% din amplitudinea mișcărilor. Există o mobilitate rotațională mai mare în extremitatea inferioară dreaptă decât în cea stângă.

Următoarele teste se efectuează în patru poziții : (1) decubit lateral, (2) decubit ventral, (3) sprijin în patru picioare și (4) șezut.

Poziție de decubit lateral. Nu există rotație pelviană nici în testul de rotație laterală a șoldului, nici în testul de abducție și adducție a șoldului.

Poziția ventrală. Poziția ventrală nu modifică simptomele. În testul de flexie a genunchiului, nu există mobilitate pelviană și nici modificare a simptomelor. Există o ușoară rotație a pelvisului în timpul rotației laterale a șoldului, în principal în ultimul segment al amplitudinii de mișcare. Această mobilitate compensatorie apare odată cu rotația șoldului atât pe partea dreaptă, cât și pe cea stângă.

Suport cvadrupedal. Nu există semne de rotație în aliniere de repaus. În testul de balansare ulterior, nu există modificări ale alinierii sau simptomelor.

Poziția șezând. Flexia sau extensia coloanei vertebrale nu modifică simptomele. Când se apleacă într-o parte, chiar și ușor, mișcarea își are originea în segmentul lombar inferior, așa cum se observă în timpul flexiei laterale în poziție ortostatistică. Nu există mobilitate lombară sau pelviană în timpul extensiei genunchiului. Lungimea mușchilor posteriori ai coapsei este normală.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchii extensori ai spatelui sunt scurți, așa cum se deduce din incapacitatea pacientului de a flexa lateral toracele atunci când mobilitatea L4, L5 și S1 este blocată. Lungimea și forța celorlalți mușchi sunt în limite normale, cu excepția prezenței oricăror semne că mușchii abdominali nu limitează rotația pelviană în timpul mișcărilor membrelor inferioare.

Diagnostic. Singura modificare musculară evidentă este scurtarea mușchilor extensori ai spatelui. Pacienta stă, de asemenea, într-o postură de hiperextensie lombară, dar nu prezintă simptome declanșate de extensie, iar simptomele nu sunt ameliorate de flexia lombară. Pacienta relatează că a lucrat cu jumătate de normă ca ospătăriță și a trebuit să care tăvi grele. Această activitate, în combinație cu sportul, a dus la tulburări de mișcare rotațională lombară. În acest context, modificările de flexie laterală a coloanei vertebrale sunt considerate modificări de rotație. Când stă așezată în clasă, are obiceiul de a se legăna dintr-o parte în alta. Cărțile sunt așezate pe podea, lângă scaun; prin urmare, trebuie să se aplece frecvent într-o parte pentru a ridica o carte sau un caiet. Această mișcare repetitivă suprasolicită segmentele inferioare ale amplitudinii de mișcare ale coloanei vertebrale și probabil creează o situație predispusă la instabilitate. Diagnosticul este sindromul de rotație lombară.

Tratament. Obiectivul principal al programului este de a elimina mișcările bruște de înclinare laterală pe care le face pacienta. Exercițiile sunt selectate în funcție de ceea ce o va ajuta să își controleze pelvisul și să prevină orice mișcare de rotație a coloanei lombare.

În poziție supină, pacientei i se prezintă exerciții active de flexie a șoldului și genunchiului, contractându-și mușchii abdominali pentru a preveni rotația pelviană. Apoi, pacienta efectuează exerciții de abducție/rotație laterală a șoldului, contractând din nou mușchii abdominali pentru a preveni rotația pelviană. În poziție ventrală, efectuează rotația laterală a șoldului în timp ce își contractă mușchii abdominali, din nou pentru a preveni rotația pelviană. În timp ce stă așezată, i se arată cum să-și pună mâna pe șold, chiar deasupra crestei iliace, și să-și încline umerii fără a-și flexa coloana lombară. I se recomandă să evite orice mișcări de îndoire laterală în timp ce stă așezată.

Un exercițiu în picioare, în conformitate cu aceste recomandări din poziția așezat, este considerat cea mai importantă parte a programului de exerciții. Pacienta își pune mâna pe șold, chiar deasupra crestei iliace, și se apleacă într-o parte înclinând umerii fără a-și mișca coloana lombară. De asemenea, își contractă mușchii abdominali, „gândindu-se să-și tragă buricul spre coloana vertebrală” și previne arcuirea spatelui superior. Este învățată să efectueze acest exercițiu frecvent pe parcursul zilei. Exercițiile din culcat sau în patru paturi nu sunt recomandate.

Progres. Pacienta a lipsit de la școală timp de 6 săptămâni și, prin urmare, timpul petrecut în șezut a fost minim. În această perioadă, a rămas activă fizic și chiar a participat la sport. La o reexaminare 6 săptămâni mai târziu, efectuează toate mișcările fără rotație lombo-pelvină compensatorie. Este capabilă să-și flexeze lateral umerii, menținând în același timp o coloană lombară stabilă, ceea ce nu era posibil înainte. Pacienta nu raportează dureri de spate, deși a avut un scurt episod după ce a căzut în timp ce folosea o mini-trambulină. În urma acestui incident, pacienta a stat în șezut timp de patru luni, timp de aproximativ 6 ore zilnic, dar nu a resimțit dureri semnificative de spate. Ea explică faptul că trebuie să fie atentă; atâta timp cât nu se apleacă într-o parte și continuă să efectueze exercițiul de flexie laterală în picioare, nu simte durere.

Sindromul de rotație-flexie lombară

Studiile lui Pearcy arată că, atunci când pacientul este așezat, coloana lombară permite un grad mai mare de rotație decât atunci când adoptă o poziție culcată.

în sus sau aplecat în față. [44] Astfel, o persoană care stă la birou într-o poziție cocoșată și, prin urmare, se întoarce pentru a întinde mâna după un computer, un telefon sau un fișier prezintă riscul de a dezvolta sindromul de rotație-flexie lombară. Practica clinică sugerează că cei mai frecvenți candidați pentru durerea asociată cu flexia sunt bărbații, în general cu vârste cuprinse între 18 și 45 de ani. În parte, această tendință poate fi cauzată de faptul că bărbații au o laxitate mai mică de flexie a șoldului, sunt mai înalți decât femeile și au tibii mai lungi, ceea ce îi determină să stea în flexie lombară atunci când scaunul nu este reglat corect. Când un pacient cu tibii lungi se ridică dintr-o poziție așezată, coloana vertebrală, mai degrabă decât șoldurile, este mai des cea care se flexează pe măsură ce se apleacă în față pentru a inița mișcarea de ridicare a pelvisului de pe scaun.

Simptome și durere

Durerile de spate sunt cele mai frecvente la statul așezat, la aplecare sau la răsucire. Durerea este de obicei mai accentuată la trezire dimineața și se ameliorează odată cu mișcarea sau după un duș cald. Pacientul poate prezenta, de asemenea, durere iradiată la nivelul feselor sau extremităților inferioare. Diagnosticele radiologice includ hernie de disc, boală degenerativă de disc, osteoartrita și instabilitatea. Severitatea simptomelor variază, în funcție de acuitatea și severitatea afecțiunii.

Tulburări de mișcare

STAT ÎN PICIOARE . Un pacient prezintă mai puține simptome în picioare decât în șezut. Următoarele evaluări sunt efectuate cu pacientul în picioare: (1) înclinare înainte, (2) înclinare înainte corectată, (3) flexie laterală, (4) rotație a trunchiului și (5) poziție pe un singur picior.

•• ***Aplecarea înainte.*** Adesea, coloana lombară se flexează mai repede decât șoldurile, raza de flexie a șoldului poate fi limitată și, în această situație, simptomele se pot agrava . Zona paravertebrală a coloanei vertebrale poate părea asimetrică. Deși mulți bărbați au flexia limitată a șoldului atunci când se apleacă înainte, scurtarea mușchilor ischiogambieri nu este întotdeauna cauza principală. Dacă unui bărbat i se cere să își susțină greutatea părții superioare a corpului cu brațele, așezându-și mâinile pe o masă ridicată, cel mai probabil va realiza cel puțin 75 sau 80 de grade de flexie a șoldului. Mobilitatea limitată a șoldului rezultă din influența mușchilor ischiogambieri asupra controlului greutății trunchiului, nu din faptul că mușchii sunt scurți. Întinderea mușchilor ischiogambieri nu este o metodă recomandată pentru schimbarea tiparului de...

Înclinarea înainte. După cum am menționat anterior, înclinarea înainte este considerată un test de sensibilitate, nu un test specific.

•• ***Aplecarea corectată înainte.*** Pentru a confirma o evaluare pozitivă a flexiei lombare, pacientul își așează mâinile pe o masă și se apleacă înainte, flexând șoldurile și nu coloana lombară. Simptomele ar trebui să se amelioreze. De asemenea, pacientul poate fi nevoit să își flexeze genunchii atunci când se apleacă înainte.

• ***Flexia laterală.*** Simptomele se pot agrava , iar mișcarea trebuie să fie asimetrică. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a flexiei laterale, terapeutul oferă sprijin pe partea laterală a pieptului pentru a preveni mișcarea unui segment și notează efectul mișcării asupra simptomelor.

• ***Rotația trunchiului.*** Această mișcare este în general asimetrică în amplitudinea sa de mișcare.

• ***Suport pe un singur picior.*** Există rotații frecvente în zona lombopelvină cu o asimetrie laterolaterală evidentă.

POZIȚIE SUPINĂ . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în poziție supină: (1) lungimea flexorilor șoldului, (2) efectele posturii, (3) flexia șoldului și a genunchiului și (4) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie.

• ***Lungimea flexorilor șoldului.*** Rigiditatea unilaterală a mușchiului TFL cu rotație lombopelvină compensatorie este o constatare relativ frecventă la pacienții cu sindrom de rotație-flexie lombară.

• ***Efectele posturii.*** Simptomele pacientului nu se agravează, în general, cu șoldurile și genunchii extinse.

• ***Flexia șoldului și a genunchiului.*** Rotația pelviană cu agravarea simptomelor sau rotația cu mai mult de 1,25 cm de mișcare, de obicei asimetrică dintr-o parte în alta, este considerată o constatare pozitivă pentru rotația lombară. Amplitudinea flexiei șoldului este mai mică de 120 de grade sau există o flexie lombară asociată în timpul flexiei pasive a șoldului. În cazul flexiei bilaterale a șoldului, există agravarea simptomelor și flexie lombară compensatorie.

•• ***Abducție/rotație laterală a șoldului în flexie*** . Există o agravare a simptomelor sau o rotație pelviană compensatorie de peste 1,25 cm. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotației lombare , pelvisul este stabilizat. Terapeutul notează efectele mobilității șoldului fără mișcare pelviană asupra simptomelor.

POZIȚIE ÎN DECUBIT LATERAL . REZULTATELE POZITIVE la următoarele teste confirmă constatarea unei flexii laterale excesive a coloanei lombare și, prin urmare, a unui VDM rotațional și se efectuează cu pacientul în decubit lateral: (1) rotație laterală a șoldului și (2) abducție și adducție a șoldului.

• ***Rotația laterală a șoldului.*** Această mișcare poate fi asociată cu rotația pelviană.

• ***Abducția și adducția șoldului.*** Aceste mișcări pot fi asociate cu înclinarea pelviană anterioară laterală.

POZIȚIE VENTRALĂ . Următoarele teste sunt efectuate cu pacientul în poziție ventrală: (1) efectele posturii , (2) flexia genunchiului și (3) rotația șoldului.

• ***Efectele posturii.*** Simptomele se pot ameliora în această poziție.

• ***Flexia genunchiului.*** Această mișcare poate provoca rotație lombopelvină și poate agrava simptomele. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotației lombare, pelvisul este stabilizat și mișcarea de flexie a genunchiului este repetată. Terapeutul înregistrează efectele mișcării asupra simptomelor.

• ***Rotația șoldului.*** Această mișcare poate fi asociată cu rotația pelviană și o agravare a simptomelor. Pentru a confirma o evaluare pozitivă a rotației lombare, pelvisul este stabilizat și mișcarea este repetată. Terapeutul înregistrează efectele mișcării asupra simptomelor.

POZIȚIONARE CVADRUPEDĂ . URMĂTOARELE teste sunt efectuate cu pacientul în poziție cvadrupedă: (1) efectele poziției, (2) balansarea posterioară și (3) flexia umărului.

• ***Efectele poziției.*** Permiterea creșterii curburii lombare și, prin urmare, reducerea intervalului de flexie , poate ameliora simptomele.

•• ***Balansare posterioară.*** Coloana lombară sau pelvisul se pot roti în timpul balansării posterioare , iar simptomele se pot agrava. De asemenea, pelvisul se poate înclina lateral.

•• ***Flexia umărului.*** Această mișcare poate provoca rotația coloanei lombare.

POZIȚIA AȘEZATĂ . Următoarele teste se efectuează cu pacientul în poziție așezată: (1) efectele posturii, (2) flexia lombară și (3) extensia genunchiului.

•• ***Efectele posturii.*** Creșterea curburii lombare poate reduce simptomele.

•• ***Flexia lombară.*** Flexarea coloanei lombare poate agrava simptomele.

•• ***Extensia genunchiului.*** Această mișcare poate provoca flexia lombară și rotația pelvisului și a coloanei vertebrale.

Rezumat

Mișcările de flexie și rotație sunt principala cauză a durerilor lombare sau a simptomelor iradiate . Mișcările membrelor contribuie la rotația lombopelvină. Identificarea direcției modelului de rotație predominant este utilă în determinarea activităților care pot fi responsabile în principal pentru afectarea mișcării. Alte teste ajută, de asemenea, la identificarea mișcărilor membrelor care contribuie la problemă.

Aliniere: variații structurale și modificări dobândite

Coloana lombară plată este o variație structurală frecvent observată la bărbați, care au de obicei trunchiuri mai lungi proporțional cu partea inferioară a corpului. Alte variații structurale includ discrepanțe de lungime a picioarelor și retroversia și anteversia șoldului. Retroversia șoldului este mai frecventă la bărbați, în timp ce anteversia șoldului este mai frecventă la femei.

Anomaliile dobândite de aliniere includ un spate plat cu înclinare posterioară a pelvisului și extensie a articulației șoldului, o postură înapoi, un abdomen proeminent și o discrepanță aparentă a lungimii picioarelor.

Modificări ale laxității și rigidității

Coloana lombară este mai flexibilă în flexie și rotație decât mușchii posteriori ai coapsei și ai gluteus maximus. Mușchii posteriori ai coapsei sunt mai rigizi decât mușchii extensori ai spatelui.

Modificări ale modelului de recrutare musculară: Când stați în poziție înclinată pe spate, mușchii abdominali, în special rectus abdominis, oferă un suport mai mare pentru trunchi decât mușchii extensori ai spatelui. Rectus abdominis, tensor fasciae latae (TFL) și mușchii posteriori ai coapsei pot fi scurți sau încordați. Mușchii abdominali au un control slab asupra rotației lombopelvine.

Teste de confirmare

Evitarea flexiei și rotației coloanei lombare ameliorează sau elimină simptomele pacientului. Metoda de confirmare a fost descrisă în fiecare evaluare specifică.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . OBIECTIVUL principal este - îmbunătățirea controlului oferit de mușchii abdominali, care previn mișcările de rotație ale coloanei lombare fără a contribui la flexia lombară. Ceilalți mușchi a căror acțiune necesită îmbunătățiri sunt extensorii spatelui. Mușchii extensori ai spatelui trebuie scurtați sau întăriți pentru a (1) preveni flexia lombară compensatorie, (2) îmbunătăți mișcarea de flexie a șoldului și (3) menține coloana vertebrală într-o aliniere plată în timp ce se află așezat. Deoarece rotația este, de asemenea, o componentă a problemei pacientului, mușchii corectori scurți sau încordați care contribuie la rotație reprezintă un alt aspect important al programului. De asemenea, pacientul trebuie să știe ce activități declanșează modele incorecte de mișcare atunci când le execută. De exemplu, atunci când o persoană joacă golf, trebuie să se asigure că șoldurile și coloana toracică se rotesc, dar nu și coloana lombară. Când pacientul are retroversie a șoldului, trebuie să stea în picioare cu șoldurile ușor rotate lateral, cu picioarele îndreptate spre exterior, astfel încât raza de rotație medială să fie posibilă în șolduri.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Exerciții în decubit dorsal. Pacientul efectuează flexia activă a genunchiului și a șoldului, prevenind în același timp rotația pelviană prin contractarea mușchilor abdominali. Plasarea unui prosop rulat sub coloana lombară va ajuta la prevenirea flexiei lombare care poate apărea ca urmare a contracției mușchilor abdominali. Pacientul trebuie să ajusteze cu atenție forța contracției. După finalizarea mișcării de flexie, pacientul trebuie să folosească mâinile pentru a aduce genunchiul la piept și a întinde orice mușchi extensori ai șoldului scurți sau încordați. Trebuie avut grijă să nu se

flecteze coloana lombară în timpul acestui exercițiu. Pacientul trebuie să efectueze abducția-rotația laterală a șoldului în timp ce este flexat pentru a preveni rotația lombopelvină prin contractarea mușchilor abdominali.

Exerciții în decubit dorsal. Pacientul execută rotația laterală a șoldului fără rotație lombo-pelvină, precum și abducția și adducția șoldului, evitând înclinarea laterală a pelvisului.

Exerciții în decubit ventral. Pacientul execută flexia genunchiului urmată de rotația șoldului, prevenind în același timp rotația lombopelvină prin contracția mușchilor abdominali. Pentru a îmbunătăți acțiunea fesierului mare slab și a reduce dominanța mușchilor posteriori ai coapsei, pacientul execută extensia șoldului printr-o amplitudine limitată de mișcare. Acest exercițiu va îmbunătăți, de asemenea, acțiunea mușchilor extensori ai spatelui. Pacientul execută flexia umărului de la 90 la 180 de grade pentru a îmbunătăți și mai mult acțiunea mușchilor extensori ai spatelui.

Exerciții pentru cvadrupede. Pacientul execută o mișcare de balansare înapoi, evitând flexia lombară și crescând flexia șoldului fără rotație lombară.

Exerciții în poziție așezată. Pacientul execută extensia genunchiului cu coloana vertebrală sprijinită pe spătarul drept al scaunului. Pacientul trebuie să își extindă ușor spatele în timp ce extinde genunchiul și să evite flexia sau rotația lombo-pelvină.

Exerciții în ortostatism. Pacientul execută o mișcare de aplecare înainte cu axa de mișcare la nivelul articulațiilor șoldului, permițând flexia genunchiului. Pacientul execută flexie laterală cu sprijin pe partea laterală a toracelui la nivelul L4-L5.

CORECTAREA **OBICEIURILOR POSTURALE ȘI A MODELELOR DE MIȘCARE** . Pacientul stă în poziție verticală, cu coloana lombară plată și șoldurile flexate la 90 de grade. Capul și umerii sunt aliniate cu șoldurile și nu în fața coloanei vertebrale, ceea ce creează un moment de flexie la nivelul coloanei vertebrale. Dacă pacientul are tibii lungi, scaunul trebuie ridicat astfel încât genunchii și șoldurile să fie la același nivel. La trecerea în poziție verticală, pacientul se deplasează la marginea scaunului și apoi menține coloana vertebrală dreaptă. Pacientul nu trebuie să se aplece într-o parte în timp ce stă

Aplecarea înainte. Această mișcare exacerbează durerea lombară. În timpul mișcării, coloana lombară se flexează mai rapid decât șoldurile. La flexie maximă, flexia lombară este de 20 de grade, iar intervalul de flexie a șoldului este de 65 de grade. Simptomele se ameliorează în timpul revenirii de la aplecarea înainte.

Îndoire anterioară cu flexie pură a șoldului și mâna susținând partea superioară a corpului. Când pacientul flectează genunchii și șoldurile și reduce gradul de mobilitate în flexie lombară, simptomele nu se agravează la fel de mult ca în cazul îndoirii anterioare .

Flexia laterală. Această mișcare exacerbează simptomele, în special la aplecarea spre stânga. Amplitudinea mișcării în flexia laterală este mai mică spre stânga decât spre dreapta. Stabilizarea laterală la nivelul crestei iliace ameliorează simptomele.

așezat sau în picioare cu un șold în adducție; ambele posturi provoacă flexia laterală a coloanei vertebrale. Dacă pacientul participă la activități de rotație, cum ar fi racquetball sau golf, acesta ar trebui să își modifice modelul de lovire.

Prezentarea cazului

Istoric clinic. Un cardiolog în vârstă de 39 de ani a avut episoade de dureri lombare încă din perioada studenției, deși acestea nu îi interferează cu activitățile. Pacientul efectuează cateterizări cardiace și consideră că acestea au contribuit la cel mai recent episod de dureri lombare. În anul anterior trimiterii la kinetoterapie, episoadele dureroase au crescut în frecvență și severitate. Cel mai recent episod, acum o lună, a fost atât de sever încât l-a împiedicat să lucreze. A fost imobilizat la pat timp de trei zile. De asemenea, pacientul joacă golf cel puțin o dată pe săptămână, atunci când timpul îi permite.

Simptome. Durerea pacientului este localizată în regiunea lombară, cu iradiere la fesa stângă. În ultimul episod, durerea a iradiat în jos, pe extremitatea inferioară stângă. După aproximativ 3 zile, durerea referită la coapsă și picior a încetat . Nu s-au constatat modificări ale reflexelor, forței musculare sau senzației la nivelul extremității inferioare drepte. Pacientul simte mai puțină durere în picioare decât în șezut și se simte mai confortabil la mers. În timpul episodului acut, pacientul se simțea mai confortabil în decubit dorsal pe podea, cu șoldurile și genunchii flexați. În momentul examinării, pacientul și-a evaluat durerea în picioare la un nivel de la 3 la 4 pe o scală de la 10. În șezut, intensitatea durerii a atins un nivel de 6.

Analiza alinierii. Pacientul are o înălțime de 1,87 metri și este de constituție medie. Are o cifoză toracică ușoară și o coloană lombară plată. Crestele iliace sunt situate la 5 centimetri deasupra taliei. Crestele iliace sunt la același nivel și nu există înclinare sau rotație pelviană. Partea stângă a regiunii paravertebrale este cu aproximativ 2,5 centimetri mai mare decât cea dreaptă.

Analiza mișcării. Următoarele teste sunt efectuate în poziție bipedă: (1) înclinare înainte , (2) înclinare înainte cu flexie pură a șoldului și mâna ca sprijin pentru jumătatea superioară a corpului, (3) flexie laterală, (4) rotație și (5) sprijin pe un singur picior.

Rotație. Amplitudinea mișcării este puțin mai mare atunci când se rotește spre stânga decât spre dreapta.

Poziție pe un singur picior. Cu flexia șoldului stâng , pelvisul se rotește spre stânga. Cu flexia șoldului drept, nu este evidentă rotația lombo-pelvină.

Următoarele teste se efectuează cu pacientul în decubit dorsal: (1) lungimea flexorilor șoldului, (2) flexia șoldului și a genunchiului, (3) abducția /rotația laterală a șoldului flectat și (4) forța mușchilor abdominali.

Lungimea flexorilor șoldului. Mușchiul TFL este scurt pe ambele părți. Când abducția șoldului este evitată în timpul testării, există o rotație lombopelvină compensatorie atunci când este evaluată extremitatea inferioară stângă. Simptomele pacientului se ameliorează în poziție culcată. Se simte și mai confortabil dacă își plasează o pernă mică sub genunchiul stâng sau dacă șoldul stâng este abdus.

Flexia șoldului și a genunchiului. Când este evaluată - pasiv, există rezistență la flexia șoldului la 100 de grade la stânga și 110 grade la dreapta. Când este evaluată activ, rotația pelviană are loc în prima jumătate a mișcării de flexie a șoldului stâng și nu are loc nicio rotație pelviană în timpul mișcării de flexie a șoldului drept.

Abducție/rotație laterală a șoldului în flexie. Nu se observă rotație pelviană la mișcarea niciuneia dintre - membrele inferioare. Nu există nicio modificare a simptomelor odată cu această mișcare.

Următoarele evaluări suplimentare se efectuează în patru poziții: (1) decubit lateral, (2) decubit ventral, (3) cvadrupedal și (4) așezat.

Poziție în decubit lateral. La evaluarea rotației laterale a șoldului, rotația pelviană este evidentă odată cu mișcarea - extremității inferioare stângi, dar nu și a celei drepte. La evaluarea abducției șoldului stâng, există o înclinare laterală a pelviei și o agravare a simptomelor; când mobilitatea pelviană este restricționată, pacientul prezintă o agravare și mai mare a simptomelor. Nu există nicio modificare a înclinării pelviene în timpul abducției șoldului drept. La evaluarea adducției șoldului stâng, există o înclinare laterală asociată pelviei, fără o modificare a simptomelor. Nu există înclinare pelviană în timpul adducției șoldului drept.

Poziție ventrală. Pacientul se simte confortabil în poziție ventrală, iar simptomele sunt minime. La evaluarea flexiei genunchiului stâng, pelvisul se rotește în sens invers acelor de ceasornic, fără modificări ale simptomelor. Când șoldul este abdus și flexia genunchiului se repetă, pelvisul nu se rotește. Nu există nicio mișcare pelviană evidentă în timpul flexiei genunchiului drept. Pelvisul se rotește în sens invers acelor de ceasornic în timpul rotației laterale a șoldului stâng. Nu există nicio mișcare evidentă în timpul rotației laterale a șoldului drept. Amplitudinea mișcării pentru rotația laterală este de 50 de grade la stânga și 55 de grade la dreapta. Deși ambele șolduri se rotesc doar 5 grade medial, nu există nicio mișcare pelviană în timpul rotației mediale a șoldului.

Poziție cvadrupedă. Coloana lombară este în ușoară flexie lombară în poziția cvadrupedă. În timpul mișcării de balansare înapoi, coloana lombară se flexează în timpul mișcării inițiale spre flexia șoldului . Aproximativ la jumătatea mișcării de balansare înapoi, pelvisul se rotește în sens invers acelor de ceasornic, iar șoldurile alunecă spre dreapta. Această modificare a alinierii pelvine înseamnă că șoldul drept se flexează mai mult decât cel stâng. Șoldul stâng este abdus și ușor rotat lateral, iar când pacientul se balansează înapoi, pelvisul nu se rotește, iar amplitudinea flexiei șoldului este simetrică.

Poziția așezat. Simptomele pacientului se agravează atunci când stă în șezut cu coloana lombară flectată. Când coloana lombară este extinsă, simptomele sunt ameliorate. În poziția așezat standard, genunchii pacientului sunt mai sus decât șoldurile. Rotația lombo-pelvină și înclinarea posterioară a pelvisului apar la 45 de grade de extensie a genunchiului stâng, iar pacientul raportează o creștere a simptomelor atunci când are loc mișcarea lombo-pelvină. În timpul extensiei genunchiului drept la -35 de grade, PELVISUL SE ÎNCLINĂ posterior, iar coloana lombară se flectează cu o ușoară creștere a simptomelor. Când se evită mișcarea pelviană, genunchiul SE EXTINDE la -45 de grade bilateral. Evaluarea amplitudinii de rotație a șoldului în șezut indică faptul că rotația laterală a șoldului stâng este de 50 de grade.

iar rotația laterală dreaptă este de 55 de grade. Amplitudinea rotației mediale este de 5 grade bilateral. Aceste constatări sunt compatibile cu retroversia șoldului.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchii oblici externi ai pacientului sunt evaluați la 3+/5. Porțiunea posterioară a fesierului mediu stâng este evaluată la 4+/5, iar cea dreaptă la 5/5. Mușchii posteriori ai coapsei, fesierul mare și țesutul lateral oblic stâng și drept sunt scurți.

Diagnostic. Examinarea pacientului indică faptul că zona lombo-pelvină este deosebit de susceptibilă la rotația spre stânga sau în sens invers acelor de ceasornic și că coloana lombară se flexează ușor. Deși mușchii abdominali generează suficientă tensiune pentru a limita rotația, există mai mulți factori care contribuie dominanți. Un factor major care contribuie este retroversiunea șoldurilor. Ca jucător de golf dreptaci, șoldurile se vor roti medial în timpul continuării *loviturii de golf* . Deoarece variația structurală a șoldului previne rotația medială, rotația la nivelul joncțiunii lombo-pelvine a devenit o mișcare compensatorie. Scurtarea mușchilor tensor fasciae latae (TFL) exagerează, de asemenea, rotația în timpul fazei de susținere a mersului, în special pe partea stângă.

Mușchii extensori ai șoldului stâng sunt mai rigizi decât cei ai șoldului drept; prin urmare, atunci când pacientul se balansează înapoi în patru labe, șoldul drept se flexează mai repede decât cel stâng. Rigiditatea mușchilor extensori ai șoldului stâng provoacă rotația lombopelvină și o alunecare a pelvisului spre dreapta. Prin abducția și rotația laterală a șoldului stâng, tensiunea din musculatura posterioară scade. Drept urmare, pacientul se poate balansa înapoi cu o gamă simetrică de flexie, deoarece șoldul stâng nu este la fel de rigid ca cel drept.

Când ia istoricul medical al pacientului, medicul se așează pe un scaun mai jos decât un scaun. De obicei, își încrucișează piciorul drept peste cel stâng și se rotește ușor spre stânga pentru a face notițe în fișa pacientului. Când examinează pacienții în decubit dorsal, se apleacă peste ei pentru a utiliza stetoscopul. Când efectuează cateterismul cardiac, trebuie să poarte un șorț de plumb, să se aplece înainte și să se rotească ușor spre stânga. Toate aceste obiceiuri contribuie la rotația și flexia lombopelvină. Diagnosticul este sindromul de rotație-flexie lombară.

Tratament. În decubit dorsal, pacientul plasează un prosop împăturit de mai multe ori sub coloana lombară. Se execută o flexie activă a genunchiului și a șoldului, contractând în același timp mușchii abdominali, dar doar suficient cât să prevină rotația pelviană fără a aplatiza coloana vertebrală.

CAPITOLUL TREI

Flexia lombară. La sfârșitul intervalului de mișcare de flexie a șoldului, folosiți mâinile pentru a aduce genunchiul spre piept, limitând flexia în mișcarea șoldului și prevenind flexia lombară. Pacientul efectuează abducția/rotația laterală a șoldului în flexia șoldului, controlând în același timp rotația pelviană cu contracția mușchilor abdominali și prevenind flexia lombară.

În poziție supină, pacientul efectuează rotația laterală a șoldului fără rotație pelviană. Abducția și adducția șoldului nu sunt recomandate deoarece simptomele pacientului se agravează, chiar și cu stabilizare. O posibilă explicație pentru agravarea simptomelor este flexia laterală a coloanei lombare din cauza contracției mușchiului quadratus lumborum, atunci când acesta ajută la stabilizarea pelvisului în timpul abducției șoldului.

În poziție ventrală, pacientul efectuează flexia genunchiului, stabilizând pelvisul prin contracția mușchilor abdominali și prevenind din nou o flexie lombară crescută. Pacientul efectuează apoi rotația laterală a șoldului, concentrându-se pe stabilizarea pelvisului. Acest exercițiu ajută la întinderea mușchilor TFL.

În poziție de cvadruped, pacientul se balansează înapoi, menținând coloana lombară plată și neflexată , asigurându-se că șoldurile sunt flexate. Șoldul stâng este poziționat astfel încât să fie ușor abdus și rotat lateral în primele repetări ale exercițiului; articulația șoldului adoptă apoi treptat o poziție neutră în planurile frontal și transversal.

Scaunul este ridicat astfel încât șoldurile și genunchii să fie la aceeași înălțime. Când se așează pe un scaun care nu poate fi ridicat, se plasează o pernă sau o pană sub șezut, iar un suport se plasează în spatele întregii coloane lombare. În această poziție așezată, pacientul extinde genunchiul fără a flexa coapsa, deoarece contracția mușchilor flexori ai șoldului agravează adesea simptomele.

În picioare, pacientul execută mișcări de aplecare înainte, sprijinindu-și partea superioară a corpului. Scopul principal al acestui exercițiu este de a învăța pacientul să-și miște șoldurile, nu coloana lombară. Prin urmare, acesta își flexează atât șoldurile, cât și genunchii și se apleacă înainte cu câteva grade, sprijinindu-și partea superioară a corpului cu mâinile pe un blat înalt. Nu există nicio creștere a simptomelor la efectuarea acestui exercițiu, iar pacientul este rugat să îl repete de cel puțin opt până la zece ori pe zi.

Pacientul este rugat să își modifice unele dintre activitățile zilnice. Acum, acesta stă pe un scaun cu spătar drept atunci când ia notițe despre istoricul medical al unui client, scriind la o masă. Nu rămâne așezat mai mult de 30 de minute și stă în picioare câteva minute înainte de a se așeza din nou. Pacientul își flexează șoldurile și genunchii atunci când se apleacă.

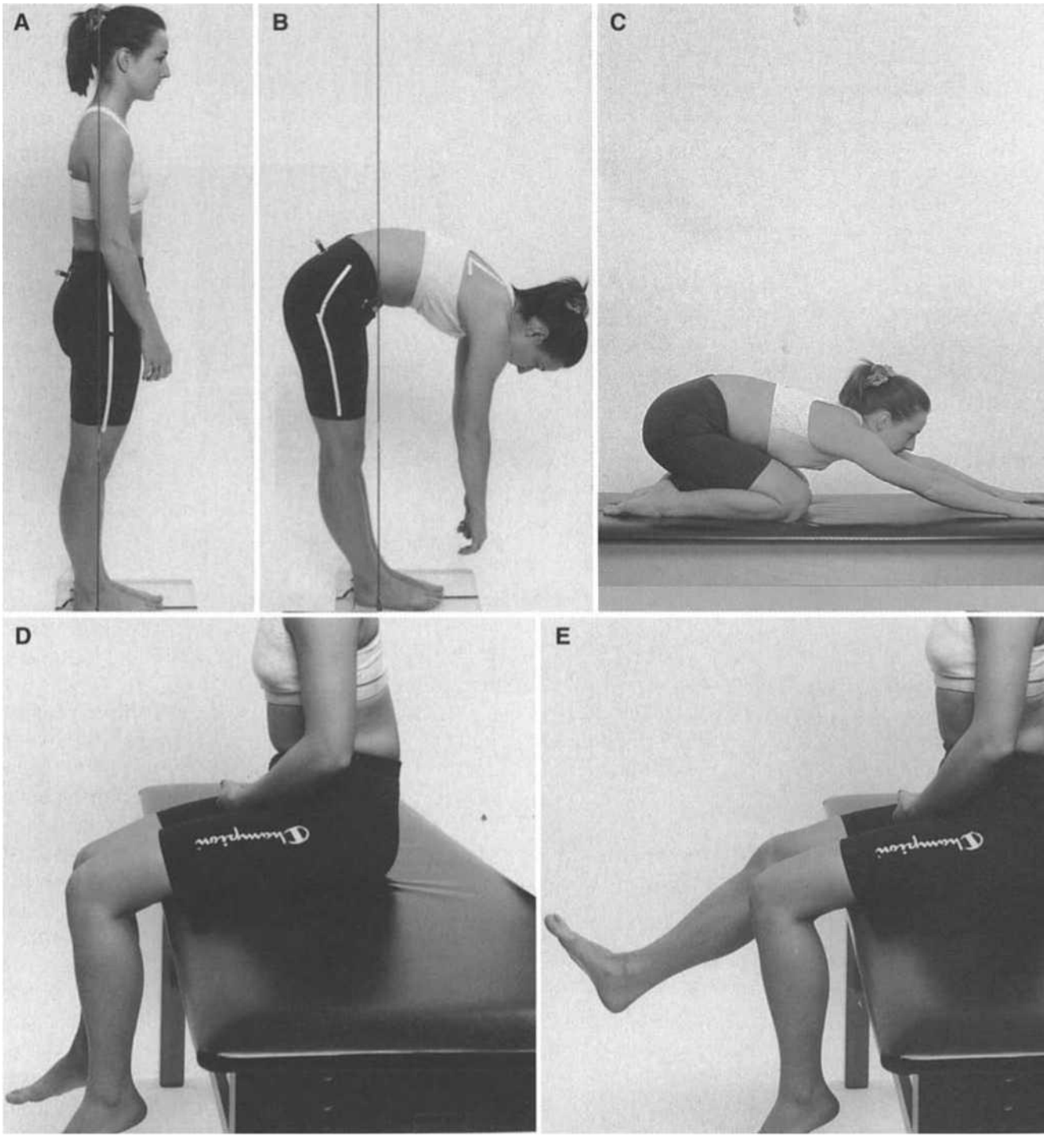


Figura 3-41

Hiperlaxitate lombară în flexie. A, O coloană lombară plată este prezentată în poziție ortostatistică (marcaj la S2). B, Hiperflexia lombară este prezentată în timpul flexiei înainte. C, În postura cvadrupedă, flexia lombară excesivă este prezentată la limita mobilității anterioare. Tracțiunea din partea mușchilor posteriori ai coapsei sau greutatea trunchiului superior nu contribuie la flexia lombară în această postură. D, În postura așezată , alinierea preferată este flexia lombară. E, În poziție așezată, cu șoldul flexat la 90 de grade și genunchiul extins la 20 de grade, mușchii posteriori ai coapsei sunt la aproximativ 10 grade de alungirea optimă. Lungimea mușchilor posteriori ai coapsei nu este cauza limitării flexiei șoldului (60 de grade) în timpul flexiei înainte.

Pacientul se apleacă în față în timpul examinării. În procedurile de cateterizare, pacientul este instruit să obțină un șorț din două piese cu plumb sau să lege șorțul la spatele corpului cu curelele în jurul pelvisului. Pacientul se apleacă în față la șolduri și nu flexează coloana lombară. Pacientul rotește ușor șoldul stâng lateral, astfel încât degetele de la picioare să fie îndreptate spre exterior. Această postură oferă o gamă largă de rotație medială a șoldului și reduce posibilitatea rotației coloanei lombare. Când joacă golf, pacientul stă cu picioarele îndreptate înainte, dar rotește șoldurile lateral, astfel încât picioarele să fie îndreptate ușor în lateral. În timpul *swing- ului de golf, pacientul exersează rotația șoldului, mai degrabă decât rotația coloanei lombare. Pacientului i se recomandă să ia lecții cu un* jucător de golf profesionist care îi poate monitoriza *swing-ul* , dacă este necesar .

Progres. Pacientul este foarte mulțumit de program și implementează modificările sugerate în activitățile sale profesionale și sportive. El vizitează fizioterapeutul de patru ori pe o perioadă de cinci săptămâni. Până la a doua vizită, execută toate exercițiile corect și fără simptome. Își flexează șoldurile la 415 grade, susținându-și partea superioară a corpului cu mâinile, fără nicio agravare a simptomelor. După cinci săptămâni, se poate apleca înainte fără sprijin din mâini, flexând șoldurile la 75 de grade și simultan flexând genunchii. Poate sta în poziție verticală timp de o oră fără nicio agravare a simptomelor. Dacă apar simptome, acestea sunt imediat ameliorate prin balansarea înapoi în patru labe, asigurându-se că își flexează șoldurile și nu coloana lombară.

Sindromul de flexie lombară

Sindromul de flexie lombară, cu sau fără simptome iradiere, este mai frecvent la bărbați decât la femei și la persoanele mai tinere. Herniile de disc acute sunt mai frecvent asociate cu flexia.

Simptome și durere

Un pacient poate prezenta dureri de spate cu grade diferite de severitate și intensitate, precum și grade variabile de simptome iradiate. Problemele dureroase includ hernia de disc, entorse lombosacrale, dureri lombare și boli degenerative de disc.

Tulburări de mișcare

STAT ÎN PICIOARE . Următoarele evaluări sunt efectuate cu **PACIENTUL** în picioare: (1) efectele posturii și (2) înclinarea înainte.

• ***Efectele posturii.*** În picioare, pacientul prezintă mai puține simptome decât în șezut.

•• ***Aplecarea înainte.*** Coloana lombară este adesea plată; se flexează mai ușor decât șoldurile, iar această mișcare exacerbează simptomele (Figura 3-41, A și B). Pentru a confirma o evaluare pozitivă a flexiei lombare, pacientul efectuează o aplecare înainte doar cu flexia șoldului, cu mâinile pe o suprafață ridicată pentru sprijin. Terapeutul înregistrează efectul acestei mișcări asupra simptomelor. Dacă pacientul prezintă simptome radiculare, poate exista o creștere a simptomelor, chiar și cu corectarea aplecării înainte.

POZIȚIE SUPINĂ . URMĂTOARELE evaluări sunt efectuate cu pacientul în poziție supină: (1) efectele posturii, (2) flexia șoldului și genunchiului și (3) flexia bilaterală a șoldului și genunchiului.

• ***Efectele posturii.*** În poziția culcat pe spate, pacientul este adesea capabil să mențină extensia șoldului și a genunchiului fără a crește simptomele. Dacă compresia contribuie la simptome, pacientul poate fi nevoit să flexeze șoldurile și genunchii.

•• ***Flexia șoldului și a genunchiului.*** La sfârșitul acestei mișcări, aducerea pasivă a genunchiului la piept poate agrava simptomele din cauza flexiei asociate a coloanei lombare.

•• ***Flexia bilaterală a șoldului și genunchiului.*** La sfârșitul acestei mișcări, aducerea pasivă a genunchilor la piept poate agrava simptomele din cauza flexiei asociate a coloanei lombare.

POZIȚIE VENTRALĂ . URMĂTOARELE evaluări sunt efectuate cu pacientul în poziție ventrală: (1) efectele posturii și (2) flexia genunchiului.

•• ***Efectele posturii.*** Poziția în decubit ventral poate ameliora simptomele.

• ***Flexia genunchiului.*** La începutul acestei mișcări , poate apărea o înclinare posterioară a pelvisului, dar această constatare nu este frecventă.

POZIȚIE CVADRUPEDĂ . URMĂTOARELE evaluări sunt efectuate cu pacientul în poziție cvadrupedă: (1) efectele posturii și (2) balansarea înapoi.

•• ***Efectele posturii.*** În poziție cvadrupedă, coloana lombară este frecvent flectată, iar șoldul este flectat la mai puțin de 90 de grade. Când pacientul permite coloanei lombare să se aplatizeze sau să adopte o aliniere neutră, simptomele se ameliorează adesea.

• ***Balansare înapoi.*** Când se execută această mișcare , coloana lombară se flexează, iar simptomele se pot agrava (Figura 3-41, C). Pentru a confirma o evaluare pozitivă a flexiei lombare, pacientul menține coloana lombară plată și se balansează înapoi prin flexarea doar a șoldurilor. Terapeutul notează efectul acestei mișcări asupra simptomelor.

POZIȚIA AȘEZATĂ . Următoarele evaluări se efectuează cu pacientul în poziție așezată: (1) efectele posturii,

(2) coloana vertebrală în flexie, (3) coloana vertebrală în extensie și (4) extensia genunchiului.

•• ***Coloana vertebrală în flexie.*** Odată cu flexia coloanei lombare, există o creștere a simptomelor (Figura 3-41, D).

•• ***Coloana vertebrală în extensie.*** Odată cu extensia coloanei lombare , există o ameliorare a simptomelor.

•• ***Extensia genunchiului.*** Această mișcare provoacă - înclinarea posterioară a pelvisului și flexia lombară și poate agrava simptomele (Figura 3-41, E). Pentru a confirma o evaluare pozitivă a flexiei lombare, coloana vertebrală și pelvisul sunt stabilizate pentru a preveni flexia. Terapeutul înregistrează efectul prevenirii acestei mișcări asupra simptomelor.

Rezumat
Există doar câteva mișcări ale membrelor care impun flexie asupra coloanei lombare, în timp ce multe mișcări ale membrelor impun rotație sau extensie asupra coloanei vertebrale. Principalii factori care contribuie la flexie asupra coloanei lombare sunt următorii:

1. Stai cu partea inferioară a spatelui flexată, cu capul și umerii în fața coloanei vertebrale.
2. Având un spate plat din punct de vedere structural.
3. Dezvoltarea unei laxități excesive de flexie a coloanei lombare, care determină apariția mișcărilor de îndoire înainte a coloanei vertebrale înaintea șoldurilor.

Datorită corelației strânse dintre mușchii extensori ai spatelui și coloana vertebrală, corectarea modificării - rigidității extensorilor spatelui este mai simplă decât corectarea modificărilor rigidității musculare în alte sindroame.

Aliniere
Caracteristicile structurale legate de alinierea și proporțiile corpului care pot fi prezente la pacienții cu sindrom de flexie includ următoarele: (1) persoane înalte cu un trunchi lung în raport cu partea inferioară a corpului, (2) tibii lungi care determină genunchii să fie mai sus decât șoldurile în poziția așezată și (3) un spate plat fără înclinare posterioară a pelvisului și, în general, creste iliace înalte. Anomaliile de aliniere dobândite includ o postură înclinată spre spate și un spate plat cu înclinare posterioară a pelvisului.

Modificări ale rigidității și laxității relative
Coloana lombară este mai flexibilă în flexie decât șoldurile.

Modificări ale tiparului muscular și ale recrutării: Mușchii abdominali pot fi recrutați mai rapid decât flexorii șoldului în timpul aplecțiilor înainte din poziția așezat. Mușchii posteriori ai coapsei și gluteus maximus pot fi scurți și/sau rigizi. Mușchii extensori ai spatelui pot fi lungi și/sau slabi, în timp ce mușchii abdominali pot fi scurți și/sau slabi.

Teste de confirmare
Când pacientul evită alinierea în flexie a coloanei vertebrale și învață să se aplece înainte centrând mișcarea în șolduri și nu în coloana lombară, simptomele se vor ameliora.

Rezumat
Relativ puține mișcări ale membrelor contribuie la simptomele pacientului. Cu toate acestea, statul așezat și aplecarea în față sunt doi factori care contribuie la acestea. Corectarea acestor posturi și mișcări poate fi dificilă, deoarece sunt implicate în multe activități zilnice.

Tratament

OBIECTIV PRINCIPAL . OBIECTIVUL principal al programului de exerciții este de a învăța pacientul să stea corect și să concentreze mișcarea pe șolduri și nu pe coloana lombară.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Poziție supină. Pacientul efectuează flexia șoldului și a genunchiului împingând pasiv genunchiul spre piept cu mâinile, asigurându-se că coloana lombară nu este flectată. Dacă mușchii rectus abdominis au devenit scurți sau rigizi, pacientul efectuează flexia umărului la amplitudinea maximă de mișcare și apoi ridică pieptul pentru a crește lungimea mușchiului.

Poziția de decubit lateral. Nu există exerciții specifice pentru acest sindrom în poziția de decubit lateral.

Poziția culcat pe spate. Pacientul își plasează umerii în poziție flexată, cu capul sus, și flexează câte un umăr pe rând pentru a îmbunătăți acțiunea mușchilor extensori ai spatelui. Pacientul își plasează o pernă sub abdomen pentru a aduce șoldurile în ușoară flexie și efectuează extensia unilaterală a șoldului pentru a îmbunătăți și mai mult acțiunea mușchilor extensori ai spatelui.

Poziția cvadrupedă. Pacientul permite coloanei lombare să stea plată sau ușor extinsă. Pacientul se balansează înapoi, asigurându-se că efectuează flexia șoldului, nu flexia lombară.

Poziție așezată. Pacientul se așează și execută extensia genunchiului. Pacientul execută extensia izometrică a spatelui folosind spătarul scaunului pentru sprijin. Dacă mușchii ischiogambieri sunt deosebit de scurți, pacientul se așează cu picioarele pe un scaun, lungind mușchii ischiogambieri în sesiuni de 15-20 de minute. Pacientul se apleacă înainte, executând flexia șoldului, dar nu și flexia lombară, și execută mișcări de la șezut la stat în picioare fără flexie lombară.

Poziția în picioare. Pacientul se apleacă înainte, folosind o mișcare care își are originea în șolduri, nu în coloana lombară. Pacientul poate fi nevoit să își flexeze genunchii în timpul acestei mișcări. Pacientul exersează mișcarea de ghemuit evitând flexia lombară. Dacă mușchiul rectus abdominis este scurt sau încordat, pacientul stă în picioare cu spatele lipit de un perete, umerii flexați deasupra capului și pieptul ridicat. Trebuie avută grijă să se evite aplatizarea coloanei lombare.

Corectarea obiceiurilor posturale și a modelelor de mișcare. Postura așezată și modelul de mișcare în timpul aplecării înainte sunt două dintre cele mai importante obiceiuri care trebuie corectate. Pacientul poate efectua exerciții de genuflexiune cu genunchii îndoiți, care ar trebui eliminate.

Prezentarea cazului

Istoric clinic. Un student absolvent în vârstă de 26 de ani a început să resimtă dureri de spate și de piciorul stâng după un exercițiu de ridicare de greutăți . În timp ce efectua flexia bilaterală a genunchiului în decubit ventral cu o rezistență de 90 kg, a auzit și a simțit o pocnitură în spate și a observat durere. Deși a oprit exercițiul, a continuat restul antrenamentului.

Pacientul lucrează într-un laborator de științe fundamentale și participă la câteva cursuri. Când se așează, simte dureri severe în spate și la picior. Bănuiește că și-a întins mușchii din spatele coapsei și efectuează exerciții de întindere, cum ar fi aplecarea în față. Deși întinderile sunt dureroase atunci când le execută, se simte mai bine după aceea.

Pacientul a fost trimis la fizioterapie la două luni după incident. Și-a continuat antrenamentul , dar a evitat exercițiile de flexie a genunchiului. Pacientul a fost atent la programul său de stretching. Pacientul își accidentase genunchiul stâng și fusese operat cu un an înainte și nu mai poate alerga; prin urmare, antrenamentul cu greutăți face parte și din programul său de întreținere.

Simptome. Pacientul doarme pe podea de la debutul durerii. Folosește o pernă sub șolduri și genunchi și simte durere la schimbarea poziției. În timp ce stă așezat, pacientul evaluează durerea cu o notă de la 7 la 8 pe o scară de la 10, atât în spate, cât și în spatele coapsei. La trecerea din poziția așezat în poziție verticală, simte, de asemenea, o durere crescută. În poziție verticală, durerea scade la 4 sau 5 pe o scară de la 10. Contracțiile gleznei și genunchiului sunt normale, nu există slăbiciune în mușchii gleznei sau genunchiului, iar testele senzoriale sunt normale.

Analiza alinierii. Pacientul are o înălțime de 0,77 m. Are umeri lați din cauza unei hipertrofii marcate.

Mușchii centurii scapulare sunt prezenți. Mușchii abdominali sunt bine definiți. Există o ușoară cifoză toracică cu umeri căzuți. Spatele este plat, dar crestele iliace sunt aliniate cu centura. Există o ușoară înclinare pelviană. Genunchiul drept, accidentat anterior, este ușor flectat.

Se efectuează următoarele evaluări: (0) înclinare înainte, (2) flexie laterală, (3) rotație și (4) sprijin pe un singur picior.

Aplecare înainte. Durerea în spate și în partea din spate a coapsei crește imediat. Simptomele scad în timpul mișcării de întoarcere. Simptomele cresc la aplecarea înainte doar la flexia șoldului, cu sprijin în mâini.

Flexia laterală. Această mișcare nu agravează simptomele .

Rotație. Această mișcare este simetrică în rotație spre dreapta și spre stânga.

Poziția pe un singur picior. Această mișcare nu este asociată cu rotația pelviană, dar provoacă o creștere a simptomelor odată cu flexia șoldului stâng.

Următoarele evaluări sunt efectuate cu pacientul în decubit dorsal: (0) lungimea flexorilor șoldului, (2) efectele posturii, (3) abducția/rotația laterală a șoldului în flexie și (4) ridicarea piciorului întins.

Lungimea flexorilor șoldului. Nu există scurtare sau mișcare pelviană compensatorie.

Efectele posturii. Pacientul resimte durere atunci când stă întins cu șoldul și genunchiul stâng extinse, dar nu și cu șoldul drept extins.

Abducție/rotație laterală a șoldului în flexie. Nu există agravare a simptomelor sau a mișcărilor pelvine asociate.

Ridicarea piciorului cu piciorul întins. Durerea în partea din spate a coapsei se reproduce la 60 de grade de flexie a șoldului. Durerea scade atunci când pacientul relaxează complet mușchii de flexie a șoldului.

Următoarele evaluări suplimentare sunt utilizate în patru poziții: (0) decubit lateral, (2) decubit ventral, (3) cvadruped și (4) așezat.

Poziție de decubit lateral. Nu există agravare a simptomelor și nu are loc rotația pelviană odată cu rotația laterală a șoldului. În abducția și adducția șoldului, nu există o creștere a simptomelor sau o înclinare laterală a pelvisului.

Poziție ventrală. Pacienta raportează o creștere a simptomelor, cu o oarecare durere care iradiază spre partea laterală a piciorului, dar simptomele dispar atunci când o pernă este plasată sub abdomen. Evaluarea flexiei genunchiului produce o ușoară înclinare posterioară a pelvisului fără modificarea simptomelor. Nu are loc rotație pelviană odată cu evaluarea rotației șoldului.

Totuși, pacientul indică o ușoară agravare a simptomelor - odată cu rotația medială a șoldului stâng.

Poziție cvadrupedă. Coloana lombară rămâne flexată , dar nu există o creștere a simptomelor atunci când coloana vertebrală este lăsată să se aplatizeze. În timpul evaluării balansării inverse, există o agravare a simptomelor cu șoldurile flexate la 120 de grade.

Șezut. Chiar și o ușoară aplecare în șezut produce o creștere aproape imediată a simptomelor. După plasarea unui suport în spatele coloanei lombare și solicitarea pacientului să își relaxeze complet mușchii șoldului, acesta poate sta confortabil timp de 10 minute. După evaluarea extensiei genunchiului, pacientul raportează durere în partea posterioară a coapsei la -50 de grade de extensie a genunchiului stâng. Când își lasă coapsa să se sprijine pe scaun, raza de extensie a genunchiului crește până la -40 de grade. Extensia genunchiului drept crește, de asemenea, durerea în partea posterioară a coapsei stângi.

Analiza lungimii și forței musculare. Nu există scurtare musculară, dar mușchiul rectus abdominis este rigid și contribuie la cifoza toracică a pacientului. Nu există slăbiciune musculară; cu toate acestea, mușchii extensori ai spatelui nu sunt la fel de bine definiți ca mușchii abdominali.

Diagnostic. Simptomele pacientului sunt afectate negativ de flexie, din cauza compresiei crescute a coloanei vertebrale și a contracției unui flexor al șoldului stâng, probabil iliopsoasul. În mod similar, simptomele scad în ortostatism, în decubit dorsal sau cu piciorul extins, iar simptomele evaluării pozitive scad din cauza relaxării mușchilor flexori ai șoldului. Simptomele cresc odată cu aplecarea înainte, dar nu cresc odată cu nicio evaluare a rotației. Diagnosticul este flexie lombară cu simptome care radiază de-a lungul nervului sciatic.

Tratament. Pacientului i se predă un exercițiu care va ajuta la menținerea stabilității coloanei lombare în timpul mișcării extremităților și al desfășurării activităților zilnice. Exercițiile care cresc forțele de compresiune asupra coloanei vertebrale sunt contraindicate. Un program regulat de exerciții este, de asemenea, important pentru pacient și are scopul de a continua programul de antrenament al părții superioare a corpului. Pacientului i se recomandă să nu efectueze exerciții care implică ridicarea de greutăți deasupra capului sau care provoacă o creștere a simptomelor. Li se explică faptul că ceea ce percepe ca fiind o senzație de încordare în mușchii din spatele coapsei este sciatică. Li se recomandă să evite mișcările de flexie lombară și să limiteze timpul petrecut pe scaun. Pacientul efectuează exerciții abdominale în decubit dorsal, cu șoldurile și genunchii flexați și picioarele plate pe podea, oprindu-se când observă apariția simptomelor. De asemenea, în decubit dorsal, efectuează abducția/rotația laterală a șoldului cu șoldurile flexate. Pacientul efectuează abducția și adducția șoldului în decubit lateral. În decubit dorsal cu o pernă sub abdomen, efectuează flexia genunchiului și rotația șoldului. În patru labe, permiteți coloanei lombare să se miște în aliniere de extensie și opriți-vă dacă apar simptome. De asemenea, în patru labe, balansați-vă înapoi până când apar simptomele, limitând în același timp flexia șoldului și prevenind flexia lombară. Din șezut, efectuați extensia genunchiului glisând piciorul de-a lungul podelei cât mai mult posibil până când apar simptomele, evitând ridicarea coapsei (flexia șoldului). Acest exercițiu se execută cu picioarele drept și stâng. Exercițiile în picioare nu sunt recomandate din cauza semnelor de întindere a nervilor și compresie asociate cu aplecarea înainte, care pot exacerba simptomele.

Progres. După 3 săptămâni de tratament, pacientul nu prezintă simptome nici în picioare, dar încă nu poate sta jos. A avut episoade tranzitorii de sciatică la nivelul extremității inferioare drepte. Este trimis la un chirurg ortoped care solicită o imagistică prin rezonanță magnetică (RMN) a coloanei lombare. RMN-ul relevă o hernie de disc la L4-L0. Primește două injecții epidurale, care îi îmbunătățesc capacitatea de a sta jos pentru perioade scurte de timp. Nu prezintă simptome radiale, cu excepția cazului în care rămâne așezat mai mult de 40 de minute. RMN-ul indică, de asemenea, unele leziuni discale la L0-S1 și L3-L4, care sunt atribuite programului său de antrenament cu greutăți.

Pacientul este vizitat la fiecare două săptămâni pentru a monitoriza programul și progresul. La aproximativ patru luni de la evaluarea inițială de kinetoterapie, este capabil să se balanseze înapoi în patru labe fără simptome. De asemenea, poate sta în poziție ventrală fără simptome, chiar și fără pernă. Limitările sale sunt incapacitatea de a sta jos mai mult de 40 de minute și de a efectua mișcări de aplecare înainte. Evaluarea ridicării picioarelor este negativă și efectuează extensia completă a genunchiului cu ambele extremități inferioare, stânga și dreapta, fără sciatică. A început un program de îmbunătățire a forței mușchilor extensori ai spatelui. Exercițiul inițial constă în flexia unilaterală a umărului în poziție ventrală, cu o pernă sub abdomen. Trebuie să evite orice extensie a spatelui în această poziție, altfel va apărea furnicături la piciorul stâng. De asemenea, efectuează flexia umărului în patru labe. La aproximativ șase luni de la vizita inițială, pacientul este capabil să stea jos timp de 40 de minute. Încă nu se poate apleca înainte decât dacă mâinile susțin greutatea părții stângi.

Partea superioară a corpului. Și-a reluat programul de antrenament cu greutăți , dar folosește greutăți mai ușoare și nu ridică nimic mai greu de 25 kg, nici în picioare, nici așezat. Anterior, ridica 90 kg.

Disfuncție sacroiliacă

Disfuncția articulației sacroiliace (SA) nu este prezentată ca o categorie de diagnostic în această carte. Informații ample de la chiropracticieni sugerează că disfuncția articulației sacroiliace este o cauză frecventă a durerilor lombare. Cu toate acestea, acest text nu susține această premisă. Deși multe persoane experimentează dureri în regiunea sacroiliacă, acest text susține că durerea nu provine din mișcarea acestei articulații. Mai degrabă, durerea sacroiliacă rezultă din stresul asupra țesuturilor care se atașează de această regiune. Se consideră că o excepție se găsește la femeile însărcinate sau în perioada postpartum. Datorită efectului modificărilor hormonale asupra stabilității articulare, acești pacienți sunt susceptibili la dureri provenite din disfuncția articulației sacroiliace.

Sunt disponibile informații ample privind mișcarea limitată a articulației: -2 grade sau, cel [mult] , mai puțin de 2 mm. [49-55 De fapt, 76] % dintre persoanele cu vârsta peste 50 de ani au anchiloză în articulație. [49] Capacitatea de a palpa o mișcare mai mică de 2 grade sau 2 mm este discutabilă. Studiile privind reproductibilitatea examinărilor recomandate în acest text indică faptul că, după 6 luni de practică, discriminarea a 250 mm de mișcare este foarte dificilă, deși posibilă. [54] Din motive anatomice, este dificil de înțeles cum inferențele din testele de mișcare a articulației sacroiliace cu o deplasare de 2 mm (de exemplu, flexia în picioare, stând din supină și flexia genunchiului în decubit ventral) pot produce discrepanțe de lungime a piciorului de 2,5 centimetri sau mai mari. [8.] Pentru a susține premisa mișcării articulației sacroiliace, examinatorul ar trebui să palpeze modificările dintre ilium și sacrum, nu doar suprafața superioară a sacrului. Dacă se suspectează hipermobilitatea articulară drept cauză a disfuncției, manipulările repetate cresc mobilitatea în loc să stabilizeze articulația. Efectul izolat al metodelor de manipulare recomandate, în special al automanipulării articulației sacroiliace, asupra articulației sacroiliace nu poate fi evaluat deoarece multe alte articulații cu laxitate mai mare sunt supuse stresului în timpul manevrelor.

Dacă, așa cum se poate întâmpla în timpul sarcinii, articulația prezintă o hipermobilitate semnificativă și este - susceptibilă la stres care provoacă durere, principiile sindroamelor de afectare a mișcării discutate în acest text pot fi aplicate tratamentului acesteia. Acestea sunt măsuri eficiente pentru corectarea disfuncției articulației stabilizatoare.

CAPITOLUL TREI

Stabilizarea articulației, dacă este necesar, prin utilizarea unor suporturi externe adecvate sau a unor ancore bandate, pe lângă un program care corectează modificările țesuturilor moi care contribuie la stresul asupra acestei articulații (de exemplu, scurtarea sau rigiditatea ligamentului oblic inferior (TFL), banda iliotibială [ITB], slăbiciune a mușchilor abdominali).

Comprimare

Nachemson^{[37}/sup> demonstrează că diferite posturi duc la forțe de compresie variabile asupra discurilor intervertebrale. În plus, contracția mușchilor iliopsoas și extensor al spatelui crește, de asemenea, forțele de compresie asupra coloanei vertebrale. Forțele de compresie sunt factorul principal la pacienții ale căror simptome se ameliorează sau dispar atunci când (1) stau culcat, (2) în picioare în loc să stea jos, (3) stau sprijiniți pe extremitățile superioare sau (4) stau jos cu coloana lombară extinsă în loc să fie flexată. Compresia nu afectează doar discurile, ci și forțele asupra articulațiilor și ligamentelor zigapofizare. Efectul compresiei nu este specific niciunei categorii sau unui diagnostic anume, dar ar trebui considerat un factor care contribuie la afectarea mișcării pacientului.

Aspecte suplimentare

Următoarele aspecte suplimentare pot ajuta la diagnosticarea și dezvoltarea unui program de tratament eficient:

- *Nivelul de activitate fizică.* Pacienții sedentari sunt mai predispuși la mușchi slăbiți care necesită întărire, în timp ce cei care desfășoară activități fizice trebuie să își îmbunătățească controlul muscular și laxitatea relativă a diferitelor segmente articulare.
- *Cerințe de muncă.* Tipul de postură susținută pe care pacientul o adoptă sau tipul de mișcare pe care o efectuează în timpul zilei este probabil cel mai important factor care contribuie la caracterizarea tulburării de mișcare. De exemplu, deși o secretară își petrece cea mai mare parte a zilei stând jos, ea trebuie să se întoarcă frecvent pentru a utiliza un computer, un telefon sau pentru a deschide un fișet. Pacienții care desfășoară o muncă ce implică efort fizic continuu trebuie să fie chestionați temeinic cu privire la natura posturilor și a mișcărilor repetitive pe care le efectuează.
- *Activități sportive și hobby-uri.* La fel ca activitățile profesionale, programele de antrenament cu greutăți, activitățile sportive și hobby-urile precum pictura și ceramica necesită, de asemenea, posturi susținute și mișcări repetitive. Sporturile care necesită rotație, în special cu piciorul fix, cum ar fi racquetball-ul, golful și baseball-ul, sunt factori semnificativi care contribuie la sindroamele de rotație.
- *Activități casnice.* Aspiratul, măturatul, grădinăritul, renovările sau reparațiile casei sau mișcări precum lucrul cu brațele deasupra capului în timp ce se vopsește sau se așează tapet, pot implica rotație și extensie. Pe de altă parte, flexia, cum ar fi atunci când se vopsesc zonele inferioare, sugerează flexia lombară. Activitățile care implică fierăstraie provoacă rotații sau răsuciri la pacient, de o amploare mai mare decât vopsitul.
- *Caracteristici fizice.* Caracteristicile structurale și proporțiile corpului care contribuie la sindroame specifice au fost descrise în capitolele relevante. Cu toate acestea, terapeutul ar trebui să fie conștient de diversele obiceiuri posturale și trăsături ale limbajului corpului care pot contribui la un anumit sindrom. Exemplele includ un bărbat cu abdomen mare care își glisează șoldurile înainte pe un scaun pentru a-și acomoda burta sau o femeie scundă care stă într-o postură răsucită pe un șold pentru a-și băga piciorul pe care stă sub corp. Ambele posturi contribuie la sindromul de

răsucire. Un alt exemplu este o femeie cu cifoză pronunțată sau fese mari. Ea stă cu coloana lombară extinsă deoarece crede că stă cu o aliniere dreaptă.

Referințe bibliografice

1. Adams MA, Dolan P, Hutton WC: „Coloana lombară în aplecarea înapoi", *Spine* 13:1019, 1988.
2. Bogduk N, Macintosh JE, Pearcy MJ: „Un model universal al mușchilor lombari ai spatelui în poziție verticală", *Spine* 17:897, 1992.
3. Bogduk N, Pearcy MJ, Hadfield G: „Anatomia și biomecanica - psoasului major", *Clin Biomech* 7:109, 1992.
4. Bridwell KH: „Stenoza spinală lombară, diagnostic, management și tratament", *Clin Geriatr Med* 10(4):677, 1994.
5. Callaghan JP, Gunning JL, McGill SM: „Relația dintre sarcina coloanei lombare și activitatea musculară în timpul exercițiilor extensoare", *Phys Ther* 78:8, 1998.
6. Cappozzo A: „Sarcini compresive în coloana vertebrală lombară în timpul mersului normal la nivel", *J Orthop Res* 1:292, 1984.
7. Cholewicki J, Panjabi M, Khachatryan A: „Rolul mușchilor în stabilitatea coloanei lombare în eforturile de extensie maximă", *Spine* 22:2207, 1997.
8. Cibulka MT, Koldehoff R: „Utilitatea clinică a unui grup de teste pentru articulația sacroiliacă la pacienții cu și fără dureri lombare", JOSPT 29:83, 1999.
9. Cresswell AG, Oddsson L, Thorstensson A: „Influența perturbațiilor bruște asupra activității musculare a trunchiului și a presiunii intraabdominale în ortostatism", *Exp Brain Res* 98:336, 1994.
10. Delilto RS, Woolsy NB, Sahrmann SA: „Comparație a două metode neinvazive pentru măsurarea excursiei coloanei lombare - care are loc la aplecarea înainte", *Phys Ther* 67:743, 1987.
11. Eie N: „Capacitatea de încărcare a zonei lombare", *J Oslo City Hosp* 16:73, 1966.
12. Esola MA, McClure PW, Fitzgerald GK, Siegles S: „Analiza mișcării coloanei lombare și a șoldului în timpul aplecării înainte la subiecții cu și fără antecedente de lombalgie", *Spine* 21:71, 1996.
13. Farfa HF: *Tulburări mecanice ale zonei lombare,* Filadelfia, 1973, Lea și Febiger.
14. Farfan HF: „Mecanismul muscular al coloanei lombare și poziția de putere și eficiență", *Orthop Clin North Am* 6:135, 1975.
15. Gartland JJ: *Fundamentele ortopediei,* Filadelfia, 1987, WB Saunders.
16. Goldman JM, Lehr RP, Millar AB, Silver JR: „Un studiu electromiografic al mușchilor abdominali în timpul manevrelor posturale și respiratorii", *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 50:866, 1987.
17. Goodman CG, Boissonnault W: *Patologie: implicații pentru kinetoterapeut,* Filadelfia, 1998, WB Saunders.
18. Gookman CG, Snyder TE: *Diagnostic diferențial în kinetoterapie* , Filadelfia, 1998, WB Saunders.
19. Hides JA, Richardson CA, Jull GA: „Recuperarea mușchilor multifidus nu este automată după rezoluția durerii lombare acute, de prim episod", *Spine* 21:2763, 1996.
20. Hodges PG, Richardson CA: „Contracția mușchilor abdominali asociată cu mișcarea membrului inferior", *Phys Ther* 77:132, 1997.
21. Hodges PW, Richardson CA: „Stabilizare musculară ineficientă a coloanei lombare asociată cu dureri lombare", *Spine* 21:2640, 1996.
22. Hresko MT: „Coloana vertebrală toracică și lombosacrală". En: Steingerg GG, editor: *Ortopedie în asistența medicală primară,* ed. 2, Baltimore, 1992, Williams & Wilkins.
23. Infusa A, An HS, Lim T, Hasegawa T, Haughton VM, Nowicki BH: „Modificări anatomice ale canalului spinal și foramenului intervertebral asociate cu mișcarea de flexie-extensie", *Spine* 21:2412, 1996.
24. Jackson DW, Wiltse LL, Cirincione RJ: „Spondiloliza la gimnasta", *Clin Orthop* 11:68, 1976.
25. Juker D, McGill SM, Kropf P, Steffen T: „ Activitatea mioelectrică intramusculară cantitativă a porțiunilor lombare ale psoasului și a peretelui abdominal în timpul unei game largi de sarcini", *Med Sci Sports Exerc* 30:301, 1998.
26. Jull GA, Richardson CA: „Reabilitarea prin stabilizare activă a coloanei lombare". Autor: Twomey LT, Taylor JR, editori: *Kinetoterapia zonei lombare,* Nueva York, 1997, Churchill-Livingstone.
27. Kendall FP, McCreary FK, Provance P: *Testarea și funcția musculară,* Baltimore, 1993, Williams & Wilkins.
28. King AL, Pasad P, Ewing CL: „Mecanismul leziunilor coloanei vertebrale datorat accelerării caudocefalice", *Orthop Clin North Am* 6:19, 1975.
29. Loegl WY: „Măsurarea posturii coloanei vertebrale și a amplitudinii mișcărilor coloanei vertebrale", *Ann Phys Med* 9:103, 1967.
30. Lumsden RM, Morris JM: „Un studiu in vivo al rotației axiale și imobilizării la nivelul articulației lombosacrale", *J Bone Joint Surg* 50A:1591, 1968.
31. McGill SM, Brown S: „Răspunsul de fluaj al coloanei lombare la flexia completă prelungită", *Clin Biomech* 7:43, 1992.
32. McGill SM, Juker D, Kropf P: „Miotascuri intramusculare cantitative", *Clin Biomech* 11:170, 1996.
33. McGill SM, Norman RW: „Biomecanica lombară în industrie: prevenirea accidentărilor prin ridicări mai sigure". En: Grabiner, editor: *Probleme actuale în biomecanică,* Champaign, Ill, 1993, Human Kinetics.
34. McGill SM: „Exerciții pentru zona lombară: dovezi pentru îmbunătățirea regimurilor de exerciții", *Phys Ther* 78:754, 1998.
35. Mercier LR: *Ortopedie practică* , St. Louis, 1995, Mosby.
36. Merriam WF, Burwell RG, Mulholland RC, Pearson JC, Webb JK: „Un studiu care a relevat un pelvis înalt la subiecții cu dureri lombare", *J Bone Joint Surg Br* 65:153, 1983.

37. Nachemson A: „Spre o mai bună înțelegere a durerilor de spate: o trecere în revistă a mecanicii discului lombar", *Rheumatol Rehab* 14:129, 1975.
38. Nitz AJ, Peck D: „Comparație a concentrațiilor fusurilor musculare în mușchii epiaxiali umani mari și mici care acționează în combinații paralele", *Am Surg* 62:273, 1986.
39. Nordin M, Frankel VH: *Biomecanica de bază a sistemului musculo-scheletic,* ed. 2, Filadelfia, 1989, Lea & Febiger.
40. Norton BJ, Gauitierrez C, Schroeder V, Van Dillen L: „Analiza videografică* a subiecților cu și fără dureri lombare în timpul aplecării înainte", *Phys Ther* 76:529, 1996.
41. Ohlen G, Wredmark T, Spangfort E: „Configurația sagitală a coloanei vertebrale și mobilitatea legate de durerile lombare la gimnastele feminine", *Spine* 14:847, 1989.
42. Oseid S, Evjenth G, Evjenth O, Gunnari H, Meen D: „Probleme ale zonei lombare la tinerele gimnaste: frecvență, simptome și posibile cauze", *Bull Phys Educ* 10:25, 1974.
43. Pearcy MJ: „Rotația axială și îndoirea laterală în coloana vertebrală lombară măsurate prin radiografie tridimensională", *Spine* 9:582, 1984.
44. Pearcy MJ: „Mobilitatea prin răsucire a spatelui uman în posturi flexate", *Spine* 18:114, 1993.
45. postura vertebrală verticală ", *Clin Biomech* 7:80, 1992.
46. Portefield JA, DeRosa C: „Durere lombară mecanică". En: *Perspectives in functional anatomy,* ed. 2, Filadelfia, 1998, WB Saunders.
47. Saal JS, Franson RC, Dobrou R, Saal JA, White AH, Goldthwaite N: „Niveluri ridicate de activitate inflamatorie a fosfolipazei A2 în herniile de disc lombare", *Spine* 15:674, 1990.
48. Santaguida P, McGill SM: „Mușchiul psoas major: un studiu geometric tridimensional", *J Biomech* 28:339, 1995.
49. Simon S et al: "Kinesiology". En: Simon SR, editor: *Orthopedic basic science,* 1994, American Academy of Orthopaedic Surgeons.
50. Sturesson B, Selvick G, Uden A: "Movement of the sacroiliac joints: a sterophotogrammetric analysis", *Spine* 21:218, 1989.
51. Thomas JS, Corcos DM, Hasan Z: "The influence of gender on spine, hip, knee, and ankle motions during a reaching task", *J Mot Behav* 30:98, 1998.
52. Tkaczuk H: "Tensile properties of human lumbar longitudinal ligaments", *Acta Orthop Scand Suppl* 115:1, 1968.
53. Van Dillen LR, Sahrmann SA, Norton BJ *et al:* "Classification of patients with low back pain", *Phys Ther* (submitted 2001).
54. Van Dillen LR, Sahrmann SA, Norton BJ *et al*: "Reliability of physical examination items used for classification of patients with low back pain", *Phys ther* 78:979, 1998.
55. Vleeming A, Van Wingreden JP, Snidjers CJ *et al:* "Mobility of the SI joints in the elderly: kinematic and roentgenologic study", *Acta Orthop Scand* 7:170, 1992.
56. White AA, Panjabi MM: *Clinical biomechanics of the spine*, Filadelfia, 1978, JB Lippincott.
57. White AA: "Analysis of the mechanics of thoracic spine in man: an experimental study of autopsy specimens", *Acta Orthop Scand Suppl* 127:1, 1969.
58. Woolsey NB, Norton BJ: "Measurement of lumbar range of motion with an inclinometer", *Phys Ther* (submitted 2001).
59. Youdas JW, Suman VJ, Garret TR: "Reliability of measurements of lumbar spine sagittal mobility obtained with the flexible curve", *JOSPT* 21:13, 1995.
60. Zoeller R, Sahrmann S, Kuhnline M, Minor S: "Changes in the infraesternal angle with abdominal contractions", *Phys Ther* 73:S104, 1993.

Capitolul 3
Apendice

SINDROMUL DE FLEXIE LOMBARĂ

Disfuncția principală în acest sindrom este aceea că mobilitatea în flexie lombară este mai mare decât mobilitatea în flexie a șoldului. O trăsătură caracteristică este aplicarea unui moment de flexie și compresie asupra coloanei vertebrale în timpul șezutului. Tensiunea sau mobilitatea limitată în flexia lombară provoacă simptome la nivelul zonei lombare, feselor și/sau extremităților inferioare. Acest sindrom este cel mai frecvent la persoanele tinere cu vârste cuprinse între 18 și 45 de ani, care prezintă de obicei un episod acut de durere. De asemenea, este mai frecvent la bărbați decât la femei, în special la bărbații înalți sau la cei ale căror activități zilnice implică aplecări repetitive înainte. Foarte des, extensorii spatelui sunt alungiți și flexibili, în timp ce extensorii șoldului sunt scurți și rigizi. Acest sindrom este frecvent asociat cu o hernie de disc, dar este mai puțin frecvent decât sindromul de rotație-flexie lombară.

SÍNTOMAS

- Los síntomas aparecen o se agudizan con las posturas o los movimientos asociados con flexión lumbar (p. ej., sentarse, conducir, inclinarse hacia adelante)
- No hay síntomas o se alivian con las posturas o los movimientos que disminuyen la flexión lumbar (p. ej., bipedestación, andar)

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Postura în picioare

ÎNCLINARE ANTERIOARĂ

- Laxitate relativă mai mare a coloanei lombare în flexie decât laxitatea în flexie a șoldului în flexie
- Simptomele apar sau se agravează

ÎNCLINARE ANTERIOARĂ (DOAR FLEXIE ȘOLD)

- Simptomele sunt absente sau atenuate în comparație cu înclinația anterioară .

Postura cvadrupedă

- *Postură preferată:* Coloana lombară în flexie
- *Balansarea posterioară:* Există o laxitate mai mare a coloanei lombare în flexie sau tracțiune longitudinală decât în flexie a șoldului (poate sau nu poate provoca simptome)

Postura de ședere

- *Aliniere preferată:* Coloana lombară în flexie
- Simptomele apar sau se agravează atunci când stați cu coloana lombară într-o poziție neutră sau ușor arcuită înainte.
- *Extensia genunchiului:* Coloana lombară efectuează flexia

Poziția supină

FLEXIA ȘOLDULUI CU GENUNCHII ÎNDOIRE

- Simptomele apar sau se agravează în faza finală a flexiei șoldului.
- Coloana lombară se flexează înainte ca șoldul să atingă 120 de grade de flexie.
- capacitatea de a sta întins cu șoldurile și genunchii extinse fără simptome agravante
- Un prosop împăturit plasat sub coloana lombară ameliorează simptomele

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- *Pierderea curburii lombare:*
  Postura cu spatele înclinat sau cu spatele plat
- Lungimea scurtată a mușchilor gluteus maximus sau ischiogambieri
- Lungimea scurtată a mușchiului rectus abdominis
- Mușchii paravertebrali lungi

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento

- Rotación-flexión lumbar

Diagnósticos asociados

- Protrusión o hernia discal

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- Malign
- Afecțiuni inflamatorii (de exemplu, tuberculoză , osteomielită)
- Compresia măduvei spinării
- Tulburări ale caudae equinae
- Fractură
- Osteoporoză
- Spondilita anchilozantă
- Spondilolisteza
- Boala discală juvenilă
- Boala Scheuermann

Capitolul 3

Apendice

SINDROMUL DE EXTENSIE LOMBARĂ

Disfuncția principală în acest sindrom - este aceea că coloana lombară se extinde mai ușor decât extensorii șoldului extind șoldul, iar mușchii flexori ai șoldului exercită o forță de forfecare anterioară asupra coloanei vertebrale și/sau un moment de înclinare anterior asupra pelvisului. Aceste forțe nu sunt contracarate de mușchii abdominali. Acest sindrom este cel mai frecvent întâlnit la pacienții cu dureri lombare cronice sau cu episoade recurente multiple. De obicei, pacienții cu acest sindrom au peste 55 de ani. De asemenea, apare mai des la persoanele mai scunde decât la cele mai înalte și la cei care stau pe marginea scaunului. Acest sindrom este mai puțin frecvent decât sindromul de rotație-extensie lombară.

SÍNTOMAS

- Los síntomas aparecen o se agudizan con las posturas o los movimientos asociados con extensión lumbar (p. ej., bipedestación, levantar los brazos por encima de la cabeza, sentarse en extensión lumbar, o acostarse de espaldas con las piernas en extensión)
- No hay síntomas o se alivian con las posturas o los movimientos que disminuyen la extensión lumbar (p. ej., sentarse, realizar una contracción abdominal)

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Postura în picioare

O ALINIERE

- *Persoane tinere:* Orice aliniere lombară printr-o lordoză lombară pronunțată
- *Persoane în vârstă cu stenoză spinală :* În mod normal, coloana lombară este plată
- Extensorii spatelui pot fi hipertrofiați

REVENIRE DE LA ÎNCLINAREA ANTERIOARĂ

- Însoțită de extensie lombară sau mobilitate, se completează cu - balansare pelviană posterioară și balansare toracică posterioară.
- Simptomele apar sau se pot agrava în comparație cu înclinația anterioară
- Dacă revenirea de la înclinarea anterioară este solicitată cu șoldul în extensie, simptomele sunt ameliorate sau absente.

Poziție culcat pe spate (poate fi nevoie de o pernă)

- *Extensia șoldului cu genunchiul extins.* Simptomele apar sau se pot agrava în comparație cu poziția culcat pe spate.

Postura de ședere

- Simptomele apar sau se agravează odată cu extensia coloanei lombare , în comparație cu pozițiile neutre sau flexate.

Poziția supină

- *Înclinarea pelviană anterioară și extensia lombară:* Asociate cu o exacerbare a simptomelor în timpul debutului mobilității
- Simptomele sunt ameliorate dacă exercițiul este repetat cu contracții abdominale.
- Șoldurile și genunchii extinși - exacerbează simptomele

Postura cvadrupedă (coloana lombară în extensie)

- *Echilibru anterior:* Simptomele sunt ameliorate în comparație cu postura - inițială corectată.
- *Legănare ulterioară:* Simptomele se agravează în comparație cu legănarea anterioară

Stând lângă un perete

- Simptomele sunt ameliorate prin - înclinarea posterioară a pelvisului și în timpul încercărilor de aplatizare a coloanei lombare către o poziție neutră, în comparație cu simptomele resimțite în timpul statului în picioare natural.

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Lordoză lombară

- Cifoză în care se obține o postură verticală prin hiperlordoză (adesea observată la pacienții cu osteoporoză)

Înclinare anterioară

- Laxitate relativă a flexiei șoldului, mai mare decât laxitatea flexiei coloanei lombare
- Amplitudine limitată a mișcării în flexie lombară (coloana lombară nu își poate corecta curbura)

Flexia genunchiului în poziție venoasă

- Înclinarea pelviană anterioară și extensia lombară crescută; pot exacerba simptomele

Mușchii abdominali

- Slăbiciune, lungime excesivă sau - rigiditate inadecvată a mușchilor oblici externi ai abdomenului
- Fese voluminoase

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento

- Rotación-extensión lumbar

Diagnósticos asociados

- Estenosis del canal medular
- Síndrome facetario
- Patología degenerativa discal
- Espondilólisis
- Osteoporosis

Mușchi scurți sau rigizi

- Flexorii șoldului (una sau două articulații)
- Mușchii paravertebrali lombari

Caracteristicile corpului

- Obezitate cu abdomen mare

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- Malign
- Afecțiuni inflamatorii (de exemplu, tuberculoză sau osteomielită)
- Compresia măduvei spinării
- Tulburări ale caudae equinae
- Fractură
- Osteoporoză
- Spondilita anchilozantă
- Spondilolisteza
- Boala discală juvenilă
- Boala Scheuermann

Capitolul 3
Apendice

SINDROMUL DE ROTAȚIE LOMBARĂ

Disfuncția principală în acest sindrom constă în faptul că un segment al coloanei lombare se rotește, se îndoaie lateral, alunecă sau se deplasează mai ușor decât alte segmente ale coloanei lombare, ale coloanei toracice sau ale șoldurilor. Rotația este definită în sens larg și include direcții de mișcare altele decât flexia și extensia. Instabilitățile spinale, care implică adesea mișcări accesorii, sunt incluse în această categorie deoarece nu sunt observabile clinic și, prin urmare, nu pot fi denumite după o direcție de mișcare accesorie. La unii pacienți, se observă o rotație marcată a coloanei lombare. La alți pacienți, rotația spinării nu este evidentă; mai degrabă, mobilitatea rotațională a pelvisului, care ar trebui să provoace în mod necesar mobilitate sau stres spinal, este asociată cu mișcarea extremităților inferioare. La alți pacienți, îndoirea laterală provoacă durere, dar adevărata aliniere rotațională a coloanei vertebrale nu este evidentă. Corelația dintre direcția de rotație și lateralitatea simptomelor nu a fost studiată.

SÍNTOMAS

- A menudo, los síntomas son unilaterales o más intensos en uno de los lados
- Los síntomas se agudizan con los movimientos de rotación de la columna lumbar

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Postura în picioare

- Aliniere: Asimetrie paravertebrală
- Înclinare laterală: Simptomele apar sau se agravează în raport cu statul în poziție verticală
- Mobilitate: Asimetrică

Poziția supină

FLEXIA ȘOLDULUI SAU A GENUNCHIULUI

- Se observă rotația pelviană

ABDUCȚIA ȘOLDULUI / ROTAȚIA LATERALĂ DIN FLEXIE

- Pelvisul și coloana lombară se rotesc în primele 50% ale mobilității membrelor inferioare; coloana lombară este mai flexibilă în rotație decât șoldul în abducție/rotație laterală (rigiditatea lombopelvină este insuficientă pentru a contracara controlul excentric al musculaturii membrelor inferioare).
- Simptomele apar sau se agravează în raport cu postura inițială

Poziția de decubit lateral

- Postura poate fi dureroasă
- Simptomele sunt ameliorate cu un prosop rulat sub talie.
- *Rotația laterală a șoldului:* Se observă rotația pelviană
- *Adducția șoldului:* Se observă înclinarea laterală a pelvisului

Poziția culcat pe spate

- *Flexia genunchiului:* Rotație pelviană asimetrică
- *Extensia șoldului și a genunchiului:* Rotație laterală asimetrică în timpul extensiei șoldului
- *Rotația șoldului:* În poziție ventrală; în primele 50% din mobilitatea de rotație a șoldului, apare rotația lombopelvină

Postura cvadrupedă

- *Aliniere:* Se observă asimetrie în regiunea coloanei lombare
- *Elevarea brațului:* Rotația coloanei vertebrale

Postura de ședere

- *Extensia genunchiului:* se observă rotația lombopelvină
- *Balansarea posterioară:* Poate crește rotația segmentelor lombare - proeminente

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- Activități care necesită mișcări repetitive de rotație a trunchiului (de exemplu, golf, serviciu la tenis)
- Obiceiul de a sta rotind trunchiul și nu întregul corp
- Obiceiul de a sta într-un picior, cu picioarele încrucișate sau aplecat într-o parte
- Slăbiciune, lungime excesivă sau - control deficitar al mușchilor oblici abdominali (oblic extern homolateral sau oblic intern contralateral)
- Lungimea asimetrică a benzii iliotibiale
- dismetrie evidentă a membrelor - inferioare

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Rotație-flexie lombară
- Rotație-extensie lombară

Diagnostice asociate

- Stenoză spinală
- Sindromul fațetelor
- Patologia degenerativă a discului
- Spondiloliză
- Osteoporoză
- Scolioză

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- Malign
- Afecțiuni inflamatorii (de exemplu, tuberculoză sau osteomielită)
- Compresia măduvei spinării
- Tulburări ale caudae equinae
- Fractură
- Osteoporoză
- Spondilita anchilozantă
- Spondilolisteza
- Discopatie juvenilă
- Boala Scheuermann

Capitolul 3
Apendice

SINDROMUL DE ROTAȚIE-FLEXIE LOMBARĂ

Disfuncția principală este aceea că un - segment al coloanei lombare se mișcă mai ușor în direcția rotație-flexie decât alte segmente ale coloanei lombare, ale coloanei toracice sau ale șoldurilor. O mare parte din ceea ce este descris în sindroamele de flexie și rotație, precum și caracteristicile acestora, pot fi aplicate acestui sindrom. Acest sindrom este mai frecvent decât sindroamele de flexie sau rotație pură. Deoarece componenta rotațională este atât de răspândită, terapeutul ar trebui să ia întotdeauna în considerare această componentă în planul său de tratament.

SIMPTOME

- Adesea, simptomele sunt unilaterale sau mai intense pe o singură parte.
- Simptomele apar sau se agravează odată cu mișcările din șezut și din picioare .

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere

APLECAT ÎNAINTE

- Simptomele apar sau se agravează în funcție de poziția în ortostatism; asimetria coloanei vertebrale poate deveni mai evidentă.

ÎNDOIT ÎNAPOI (DOAR FLEXIA ȘOLDULUI)

- Simptomele sunt ameliorate în raport cu curbura anterioară prin flexia lombară

Poziția supină

ABDUCȚIA ȘOLDULUI / ROTAȚIA LATERALĂ DIN FLEXIE

- Flexia șoldului și a genunchiului: se observă rotația pelviană
- Pelvisul și coloana lombară se rotesc în primele 50% ale mobilității membrelor inferioare
- Coloana lombară este mai flexibilă în rotație decât șoldul în abducție/rotație laterală (rigiditatea lombopelvină este insuficientă pentru a contracara controlul excentric al musculaturii membrelor inferioare)
- Simptomele sunt prezente sau se agravează în raport cu postura inițială
- Ea poate sta întinsă cu șoldurile și genunchii întinși fără a agrava simptomele.
- Un prosop plasat sub coloana lombară ameliorează simptomele

FLEXIA ACTIVĂ A ȘOLDULUI ȘI GENUNCHIULUI

- Rotația pelviană se observă în timpul flexiei active a șoldului.

Poziția de decubit lateral

- Postura este dureroasă; simptomele se ameliorează cu un prosop rulat sub talie.
- *Rotația laterală a șoldului:* Se observă rotația pelviană
- *Adducția șoldului:* Se observă înclinarea laterală a pelvisului

Poziția culcat pe spate

- *Rotația șoldului: Simptomele apar sau se agravează în raport cu* poziția ventrală
- Rotația lombopelvină se observă în timpul primelor 50% ale mobilității de rotație a șoldului.

Postura cvadrupedă

- *Aliniere:* postura cea mai observată este flexia lombară cu asimetrie
- *Înclinare posterioară:* Se observă rotația lombară și înclinarea sau rotația pelviană
- *Elevarea brațului:* apare rotația coloanei vertebrale

Postura de ședere

- În comparație cu pozițiile neutre sau extinse, simptomele apar sau se agravează odată cu flexia coloanei lombare.
- Simptomele se agravează odată cu extensia genunchiului dacă este asociată cu rotația pelviană sau lombară

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- Activități profesionale sau sportive care necesită mișcări unilaterale repetitive ale membrelor inferioare sau ale rotației trunchiului
- Discrepanță evidentă a lungimii picioarelor (posturală sau din cauza discrepanței de lungime a picioarelor)
- Obiceiul de a sta rotind trunchiul și nu întregul corp
- Obiceiul de a sta într-un picior sau cu picioarele încrucișate
- Lungimea asimetrică a benzii iliotibiale de la inserțiile tensorului fasciei late sau gluteus maximus
- *Flexia genunchiului în decubit ventral*: se poate observa rotația pelviană
- Mușchii abdominali nu oferă un control adecvat al rotației lombo-pelvine

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento

- Síndrome de flexión lumbar
- Síndrome de rotación lumbar

Diagnósticos asociados

- Protrusión o hernia discal
- Escoliosis

TRIMITERE

- Malign
- Afecțiuni inflamatorii (de exemplu, tuberculoză sau osteomielită)
- Compresia măduvei spinării
- Tulburări ale caudae equinae
- Fractură
- Osteoporoză
- Spondilita anchilozantă
- Spondilolisteza
- Discopatie juvenilă
- Boala Scheuermann

Capitolul 3
Apendice

SINDROMUL DE ROTAȚIE-EXTENSIE LOMBARĂ

Disfuncția principală în acest sindrom constă în faptul că o postură tensionată sau o mișcare de extensie declanșează durere la nivelul coloanei lombare, feselor sau extremităților inferioare. Acest sindrom este cel mai răspândit la pacienții cu dureri lombare. Este deosebit de frecvent la pacienții cu dureri lombare cronice și recurente, la persoanele cu vârsta peste 55 de ani și la cei care practică sporturi de rotație, cum ar fi golful și racheta. Modificările degenerative ale coloanei vertebrale, controlul afectat al mușchilor abdominali, mișcările de rotație în timpul activităților zilnice și mobilitatea de rotație impusă zonei lombopelvine de către extremități contribuie la prevalența acestui sindrom. Numeroase caracteristici ale sindroamelor de extensie și rotație pot fi aplicate acestui sindrom.

SIMPTOME

- Adesea, simptomele sunt unilaterale sau mai intense pe o parte.
- Simptomele se agravează odată cu mișcările de extensie și rotație a coloanei lombare

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Postura în picioare
- *Aliniere:* Asimetrie paravertebrală
- Simptomele se agravează când cineva se întoarce din aplecarea în față.
- *Aplecarea într-o parte:* Simptomele apar sau se agravează în funcție de postură
- Mobilitate asimetrică în timpul îndoirii laterale și rotației trunchiului

Postura de ședere
- *Extensia coloanei lombare:* Simptomele apar sau se agravează în raport cu coloana lombară neutră

Poziția supină
- *Flexia șoldului și a genunchiului:* se observă rotația pelviană
- *Abducție/rotație laterală din flexia șoldului:* Pelvisul și coloana lombară se rotesc pe parcursul a 50% din mobilitatea inițială a membrelor inferioare; coloana lombară este mai flexibilă în rotație decât șoldul în abducție/rotație laterală (rigiditatea lombopelvină - este insuficientă pentru a contracara controlul excentric al musculaturii membrelor inferioare).
- Șoldurile și genunchii extinși exacerbează simptomele
- *Flexia și rotația șoldului în abducția laterală:* Simptomele apar sau se agravează, în raport cu postura inițială; laxitate relativă a coloanei vertebrale și a șoldurilor

Poziția de decubit lateral
- Postura poate fi dureroasă
- Simptomele sunt ameliorate prin plasarea unui prosop rulat sub talie.
- *Rotația laterală a șoldului:* Se observă rotația pelviană
- *Adducția șoldului:* Se observă înclinarea laterală a pelvisului

Poziția culcat pe spate
- *Flexia genunchiului:* Simptomele apar sau se agravează în raport cu poziția ventrală; se observă rotație pelviană asimetrică
- *Extensia șoldului cu genunchiul extins:* Rotația laterală asimetrică a coloanei lombare în timpul extensiei șoldului
- *Rotația șoldului:* Rotația lombopelvină se efectuează în primele 50% din rotația șoldului

Postura cvadrupedă
- *Înclinare înainte :* Simptomele apar sau se agravează în raport cu postura inițială corectată sau cu o înclinare înapoi.
- *Înclinare înapoi: Niciun* simptom sau simptomele sunt ameliorate în comparație cu înclinarea înainte

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- Activități care necesită mișcări repetitive de extensie și rotație lombară (de exemplu, golf, serviciu la tenis)
- Obiceiul de a sta rotind trunchiul și nu întregul corp
- Obiceiul de a sta într-un picior sau cu picioarele încrucișate
- Control și activitate deficitară a mușchilor abdominali pentru a preveni rotația lombopelvină și extensia coloanei lombare
- Lungimea asimetrică a benzii iliotibiale
- Discrepanță evidentă a lungimii picioarelor

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

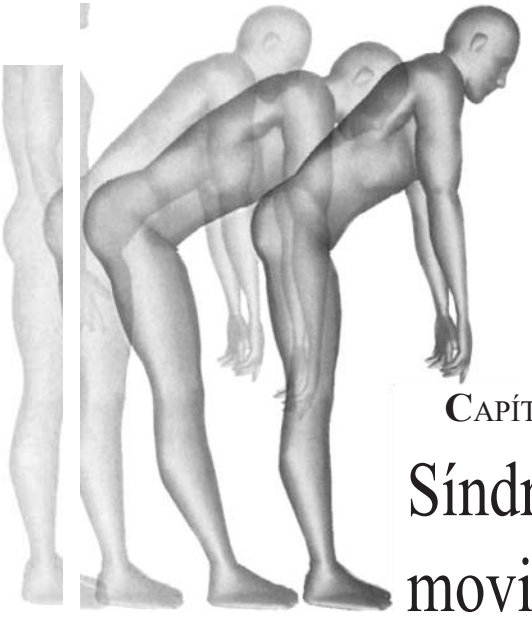
- Rotația și flexia lombară
- Extensie lombară

Diagnostice asociate

- Stenoză spinală
- Sindromul fațetelor
- Patologia degenerativă a discului
- Spondiloliză
- Osteoporoză
- Scolioză

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- Malign
- Afecțiuni inflamatorii (de exemplu, tuberculoză sau osteomielită)
- Compresia măduvei spinării
- Tulburări ale caudae equinae
- Fractură
- Osteoporoză
- Spondilita anchilozantă
- Spondilolisteza
- Discopatie juvenilă
- Boala Scheuermann



CAPÍTULO CUATRO

Síndromes de *alteración* del movimiento de *la cadera*

Puntos clave *del capítulo*

Aliniere normală a șoldurilor
Mobilitatea șoldului
Acțiunile mușchilor șoldului
Sindroame de tulburare a mișcării șoldului

Obiectivele capitolului

După studierea informațiilor prezentate în acest capitol, cititorul ar trebui să fie capabil să:

1. Descrieți modificările posturale dobândite și variațiile structurale ale membrului inferior care contribuie la sindroamele de afectare.
   al mișcării.
2. Identificați acțiunile musculare specifice legate de tulburările de mișcare.
3. Recunoașteți diferențele dintre diagnosticele denumite pentru mișcările fiziologice și cele denumite pentru mișcările accesorii.
4. Identificați caracteristicile fiecărui sindrom de tulburare a mișcării șoldului.

În tratamentul pacientului cu dureri de șold, cititorul ar trebui să poată:

1. Efectuați o explorare, luați în considerare factorii care au contribuit la aceasta și stabiliți un diagnostic.
2. Dezvoltați și învățați pacientul un program specific de tratament diagnostic și modificarea activităților zilnice care contribuie la apariția sindromului de tulburare de mișcare.

Introducere

Majoritatea sindroamelor de șold provin din anomalii ale inserțiilor musculare la femurul proximal, care controlează alinierea și mobilitatea femurului în cadrul acetabulului. Simptomele din regiunea șoldului pot fi atribuite regiunii lombare sau pot fi concomitente cu sindroamele lombare. Prin urmare, o examinare atentă a mișcărilor șoldului și a controlului muscular este esențială pentru a diferenția dacă sindromul își are originea la șold, la coloana vertebrală sau la ambele. Aceste posibilități trebuie luate în considerare în timpul examinării.

Premisa acestui text este că punctele sensibile se datorează, în parte, diferențelor în laxitatea relativă a diferitelor segmente, care se manifestă ca mișcări compensatorii în articulațiile implicate care au o laxitate mai mare. Din acest motiv, modelul este întărit continuu, iar articulația dezvoltă o susceptibilitate la mișcare în direcția afectată. Această afecțiune se numește *susceptibilitate direcțională la mișcarea articulară* (DSM). Chiar și rigiditatea piciorului, ca în cazul unui picior rigid, poate avea un efect asupra segmentelor mai proximale, cum ar fi genunchiul și șoldul. Atunci când piciorul este rigid și nu se dorsiflectează în timpul mersului, pe termen lung poate duce la mișcări compensatorii, cum ar fi hiperextensia genunchiului sau rotația laterală a șoldului.

Acest capitol prezintă două tipuri de sindrom musculo-scheletic. Primul tip se consideră a fi cauzat de durere direct legată de articulația șoldului. Este de obicei caracterizat printr-o mișcare accesorie afectată a femurului. Astfel, aceste sindroame sunt clasificate după nume, femural și mișcare accesorie afectată. Celălalt tip de sindrom este clasificat pe baza mobilității fiziologice care devine dureroasă din cauza disfuncției musculo-tendinoase. Acest tip de sindrom este identificat după nume, șold și mobilitate fiziologică afectată. Prin utilizarea mobilității fiziologice ca și criteriu de diagnostic pentru disfuncția musculară, mai degrabă decât numele mușchiului, accentul este pus pe

Tabla 4-1

Sindroame în ordinea frecvenței observate

SINDRO M	MIȘCAREA ACCESORIILOR	DIAGNOSTICE ASOCIATE
Alunecare femurală anterioară	fără rotație	tendinopatie iliopsoas; bursită
	cu rotație medială	Întindere a adductorului; tendinopatie iliopsoas; tracțiune inghinală
	cu rotație laterală	Întinderea fesierului mediu; bursită trohanterică
Adducția șoldului	fără rotație	sindromul piriformis alungit; fasciita bandeletei iliotibiale
	cu rotație medială	Întinderea mușchilor posteriori ai coapsei din cauza implicării insuficiente a gluteus maximus sau a cvadricepsului
Extensia șoldului	cu extensie a genunchiului	Întinderea mușchilor posteriori ai coapsei din cauza participării insuficiente a mușchilor rotatori laterali intrinseci
	cu rotația medială a șoldului	Patologia degenerativă precoce a articulației șoldului: rupturi labrale acetabulare
Hipermobilitatea femurală accesorie		Patologia degenerativă a articulației șoldului
Hipomobilitatea femurală, rotația laterală a șoldului, alunecarea femurală laterală	cu glisieră superioară	sindromul piriformis scurtat
		durere de șold, șold pocnit, subluxație
tendinopatie iliopsoas; bursită	Distragerea axei minore	

corectarea modelului de mișcare musculară care realizează - mobilitatea și nu numai în tratamentul paliativ al unui mușchi dureros (Tabelul 4-1).

Aliniere normală a șoldurilor

La nivelul extremităților inferioare, diverse variații structurale pot fi factori predispozanți pentru dezvoltarea afecțiunilor musculare și, în cele din urmă, a sindroamelor dureroase. Variațiile structurale ale extremităților inferioare sunt dificil de distins de modificările dobândite.

Pelvis

Conform lui Kendall, ¹¹ alinierea pelviană ideală apare atunci când spina iliacă antero-superioară (ASIS) se află în același plan vertical cu simfiza pubiană. Abaterea unghiulară dintre planul orizontal și linia care leagă ASIS de spina iliacă postero-superioară (PSIS) este frecvent utilizată în evaluarea clinică a înclinării pelvine. O concepție greșită des întâlnită este că acest unghi ar trebui să fie foarte mic, de obicei mai mic de 5 grade. Un studiu al pelviselor cadaverice indică faptul că, atunci când ASIS se află în același plan vertical cu simfiza pubiană, unghiul dintre planul orizontal și planul dintre ASIS și PSIS variază în limita a aproximativ 12 grade.² Prin urmare, examinatorul nu ar trebui să se aștepte la o aliniere orizontală perfectă între ASIS și PSIS ca indicator al alinierii optime.

La unele femei, ASIS este mult mai mic decât PSIS, dar acest lucru nu se datorează înclinării pelvine anterioare (Figura 4-1). Aceste variații extreme ale relației ASIS-PSIS nu au fost observate la bărbați. Variațiile structurale raportate la bărbați sunt cele ale unui pelvis înalt. Un pelvis înalt este acela în care înălțimea pelvisului, măsurată de la tuberozitatea ischială până la cel mai înalt punct al crestei iliace, reprezintă un procent mai mare din înălțimea totală decât procentul mediu. O altă variație structurală observată clinic este cea în care linia taliei unui bărbat este situată la cel puțin 2,5 centimetri sub cel mai înalt punct al crestei iliace, mai degrabă decât deasupra acesteia (Figura 4-2). Bărbații cu creste iliace înalte au spatele plat, care nu este asociat cu înclinarea pelviană posterioară. Prin urmare, există două variații structurale comune care pot fi interpretate greșit ca modificări posturale dobândite: (1) o poziție joasă a ASIS la femei, care poate fi interpretată ca o înclinare anterioară a pelvisului; și (2) o spate structural plată la bărbații cu creste iliace înalte în raport cu talia lor, ceea ce este adesea interpretat incorect ca o aliniere dobândită în flexie lombară.

Unghiul articulației șoldului nu este întotdeauna un indicator precis al înclinării pelvine. Acest unghi este afectat de alinierea articulației genunchiului și de alinierea pelvisului. Când genunchiul este flectat, șoldul va fi flectat numai dacă înclinarea pelviană este neutră. Când genunchiul este hiperextensiv, șoldul va fi extins numai dacă înclinarea pelviană este neutră (Figura 4-3) sau ușor anterioară.

Din cauza acestor potențiale surse de eroare în stabilirea înclinării pelvine, decizia trebuie luată pe baza unor constatări fiabile din două dintre următoarele trei determinări: (1) o adâncime mai mare sau mai mică a curburii lombare, (2) o deviere marcată de la linia orizontală dintre ASIS și PSIS și (3) un unghi mai mare sau mai mic al articulației.

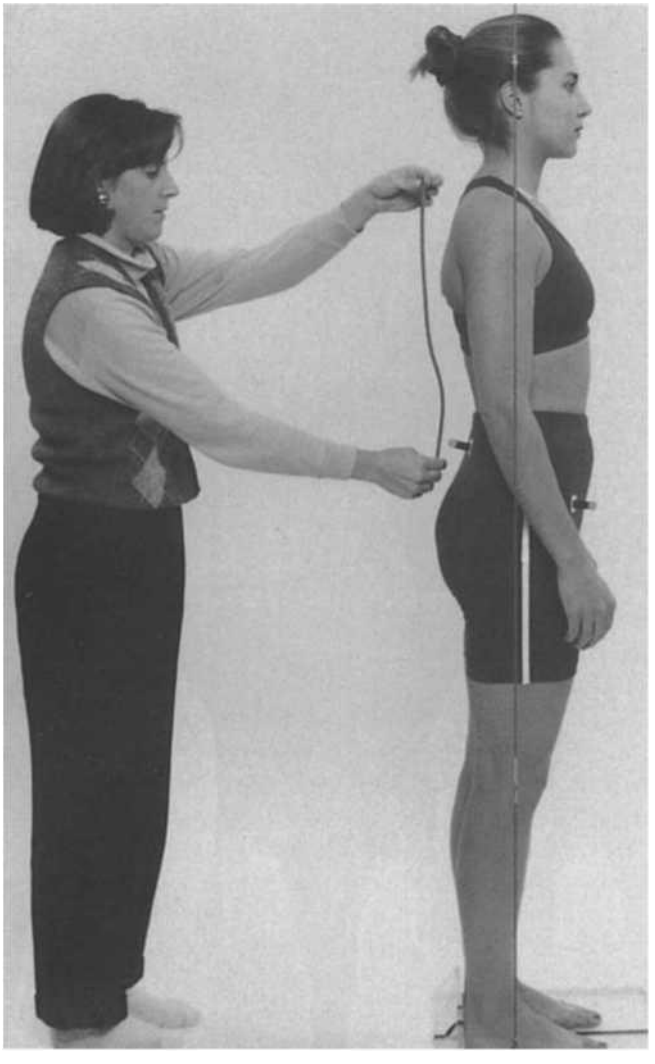


Figura 4-1
Variații structurale ale pelvisului feminin. Marcajele sunt plasate la nivelul spinei iliace anterioare superioare (ASIS) și al spinei iliace posterio-superioare (PSIS). În mod ideal, o linie de la ASIS la PSIS ar trebui să devieze doar cu 15 grade de la linia orizontală care trece prin PSIS. În acest caz, ASIS este semnificativ mai jos decât PSIS, dar curbura lombară nu este crescută, iar articulația șoldului este într-o poziție neutră (nici flexată, nici extinsă).

șold cu o aliniere neutră a articulației genunchiului. O altă modalitate utilă de a stabili prezența unei alterări ortostatice dobândite versus o variație structurală este corectarea malalinierii pelvisului și observarea modului în care este corectată alinierea tuturor segmentelor afectate.

Când există o înclinare pelviană, ar trebui să existe modificări corespunzătoare în alinierea coloanei vertebrale și a articulației șoldului. Dacă corectarea alinierii pelviene provoacă o modificare nedorită a alinierii coloanei vertebrale sau a articulației șoldului , modificarea este probabil structurală, mai degrabă decât dobândită. De exemplu, există variații structurale atunci când (1) spina iliacă antero-superioară (ASIS) este joasă în raport cu spina iliacă postero-superioară (PSIS) și (2)

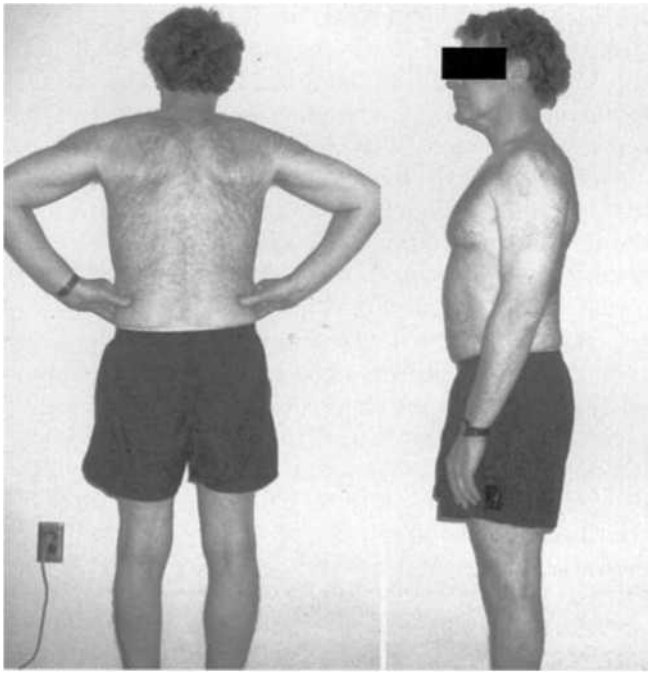


Figura 4-2
Pelvis înalt cu coloană lombară plată asociată. Acest bărbat își are mâinile în cel mai înalt punct al crestelor iliace *(stânga).* Cel mai înalt punct al crestelor iliace este cu peste 2,5 centimetri mai sus decât talia. Acest bărbat are spatele plat *(dreapta).* Această aliniere este caracteristică bărbaților ale căror creste iliace sunt semnificativ mai înalte decât talia.

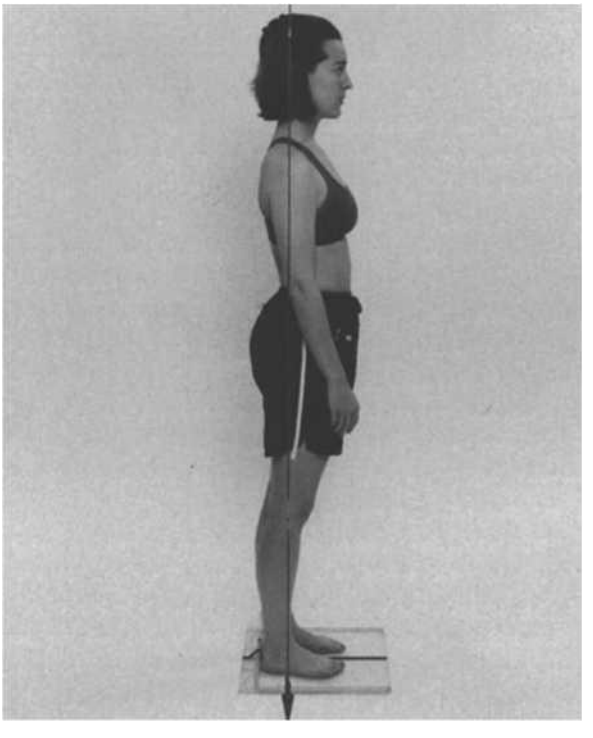


Figura 4-3
Hiperextensia genunchilor și a unghiului articulației șoldului. Se observă o ușoară înclinare anterioară a pelvisului.
Deoarece genunchii sunt în hiperextensie, șoldurile nu sunt în flexie, ci în extensie, când înclinarea posterioară a pelvisului face ca coloana lombară să-și piardă lordoza normală (vezi Figura 3-9).

Rotația pelviană în jurul unui ax vertical este adesea observată la pacienții cu dureri de șold. Examinatorul trebuie să evalueze rotația pelviană stând în spatele pacientului și plasând degetele paralele cu sau peste spina iliacă antero-superioară (ASIS). Din această poziție, abaterile de la planul frontal al liniei dintre spinele iliace drepte și stângi sunt ușor de detectat. Examinatorul trebuie să observe cu atenție alinierea picioarelor pacientului pentru a confirma că alinierea greșită a membrelor inferioare nu este cauza rotației pelvine. Dacă un picior este în fața celuilalt, pelvisul poate fi rotit din cauza alinierii membrelor inferioare și nu din cauza rotației pelvine care modifică alinierea articulațiilor șoldului sau spinării.

Unii pacienți cu rotație anterioară unilaterală a șoldului efectuează rotația laterală a șoldului pentru a corecta alinierea în formă de gheară de porumbel. În funcție de gradul de rotație anterioară, pelvisul se poate roti și spre partea laterală a șoldului rotat anterior. Deoarece pelvisul este rotat, și coloana vertebrală va fi rotată și, ca urmare, acești pacienți pot dezvolta dureri lombare. Atunci când rotația pelviană este corectată, noua aliniere poate fi percepută de pacient ca o agravare a afecțiunii. Din cauza acestei percepții distorsionate, pacientul are nevoie de feedback verbal și vizual pentru a corecta alinierea greșită și, mai presus de toate, de timpul necesar pentru ca noua postură să se simtă normală.

Articulația șoldului

Într-o postură verticală, flexia șoldului poate apărea din cauza slăbiciunii sau întinderii excesive a mușchilor oblic extern sau rectus abdominis. În plus, mușchii flexori ai șoldului pot fi scurți sau încordați. În timpul mersului, șoldul ar trebui să se extindă cu 10 grade. Cu toate acestea , atunci când mușchii flexori ai șoldului sunt scurți sau încordați în raport cu mușchii abdominali, în loc să compenseze prin mobilitatea șoldului, poate exista o înclinare pelviană anterioară exagerată și o hiperextensie lombară. Deși se pune cel mai mare accent pe întinderea mușchilor posteriori ai coapsei, se acordă puțină atenție menținerii lungimii mușchilor flexori ai șoldului sau asigurării faptului că mușchii abdominali previn înclinarea pelviană anterioară. Fiecare pas de mers necesită o excursie maximă a mușchilor flexori ai șoldului, dar doar o excursie minimă a mușchilor posteriori ai coapsei. Este important să se mențină o lungime adecvată a mușchilor flexori ai șoldului și o acțiune optimă a mușchilor abdominali pentru a evita hiperlordoza lombară și înclinarea anterioară excesivă a pelvisului, în special în stări dinamice, cum ar fi mersul și alergarea.

Extensia șoldului este un defect postural frecvent observat la persoanele care, în picioare, adoptă o postură de legănat înapoi, cu înclinare posterioară a șoldurilor și genunchi hiperextensiți. Combinația dintre înclinarea posterioară a șoldurilor și genunchii hiperextensiți provoacă hiperextensia articulației șoldului. Statul în picioare cu hiperextensia șoldului (mai mare de 10 grade) pentru perioade prelungite poate întinde capsula articulară anterioară și poate genera stres asupra mușchiului și tendonului iliopsoas. Activitățile care contribuie la hiperextensia șoldului includ alergarea pe distanțe lungi, baletul, dansul contemporan sau orice activitate care implică efectuarea *de split-uri.* Rezultatul hiperextensiei posturale prelungite a șoldului este dezvoltarea sindromului de alunecare a șoldului.

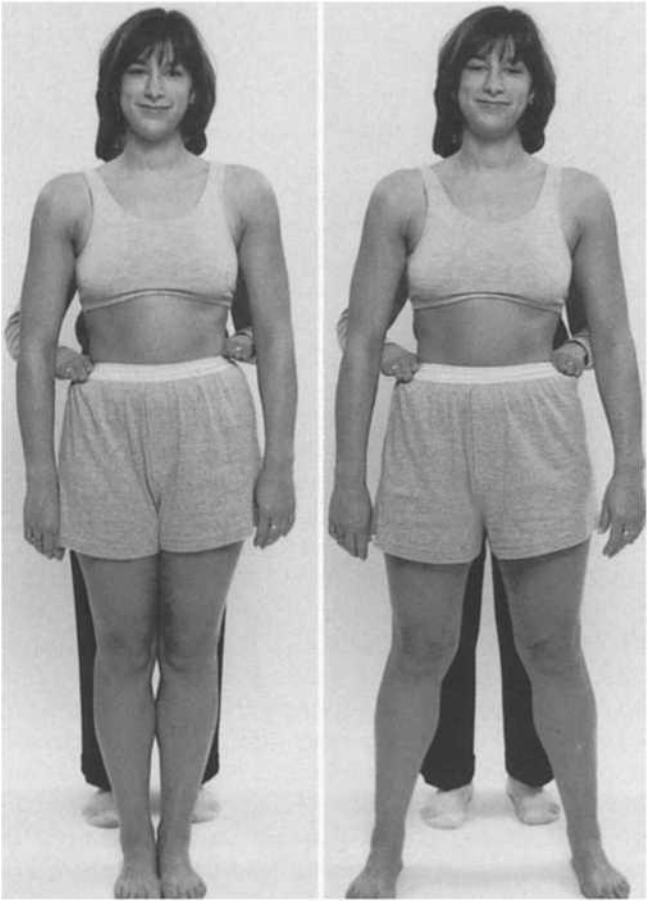


Figura 4-4
Discrepanță aparentă a lungimii membrelor inferioare (asimetrie a crestei iliace). Cu picioarele lipite, creasta iliacă stângă este mai sus decât creasta iliacă dreaptă. Prin urmare, abductorii șoldului drept sunt mai încordați decât abductorii șoldului stâng. Abducția șoldului egalizează crestele iliace deoarece abductorii nu sunt întinși.

partea anterioară a femurului, descrisă mai târziu în acest capitol.

Asimetria laterală a articulației șoldului, sau discrepanța aparentă a lungimii piciorului, este un defect ortostatic destul de frecvent (Figura 4-4). În această aliniere posturală, șoldul de pe partea crestei iliace superioare este adducător, iar celălalt șold este abduct.¹¹ Diferența dintre înălțimile crestelor iliace trebuie să fie de cel puțin 1,5 centimetri pentru a fi semnificativă clinic. Puțini indivizi au o discrepanță structurală reală a lungimii piciorului, în care femurul sau tibia sunt mai lungi pe o parte. De obicei, indivizii cu diferențe structurale au un istoric de luxație congenitală a șoldului, un istoric de leziuni din copilărie care au dus la o creștere osoasă excesivă sau o leziune traumatică la vârsta adultă care a dus la pierderea lungimii osoase. O modificare acută a lungimii șoldului la un pacient cu dureri lombare care radiază la șold poate fi cauzată de slăbiciunea mușchilor abductori ai șoldului. La nivelul șoldului, adducția pe o parte și abducția pe cealaltă pot contribui la dureri de șold, dureri lombare și chiar entorse de gleznă. Când creasta iliacă este sus, înclinarea laterală a pelvisului provoacă flexia laterală a segmentelor lombare inferioare. Flexia laterală este asociată cu rotația coloanei vertebrale, care este o cauză frecventă a durerilor lombare (vezi Capitolul 3).

O discrepanță aparentă a lungimii piciorului poate afecta glezna în două moduri distincte. De obicei, pe partea șoldului addus (cresta iliacă înaltă), piciorul va tinde să fie supinat. În timpul alergării sau al schimbărilor bruște de direcție necesare în sport, lungimea excesivă sau slăbiciunea mușchilor abductori ai șoldului va provoca o deplasare laterală excesivă a șoldului peste picior atunci când acesta este plantat pe sol sau va provoca o adducție excesivă a șoldului în timpul fazei de balansare a mersului. În ambele cazuri, adducția excesivă a șoldului și supinația piciorului pot contribui la leziuni de inversie a gleznei. Problema apare deoarece linia de greutate cade medial de șold și lateral de gleznă. Din acest motiv, un program pentru pacienții cu leziuni de inversie a gleznei ar trebui să includă exerciții pentru mușchii abductori ai șoldului dacă acești mușchi sunt slabi sau lungi, iar amplitudinea adducției șoldului este excesivă.

Este necesară prudență atunci când se iau în considerare variațiile structurale ale femurului ca factori care contribuie la problemele dureroase ale șoldului și spatelui. O gamă limitată de rotație a șoldului într-o direcție și o gamă excesivă de rotație în direcția opusă pot fi asociate cu scurtarea sau slăbiciunea musculară. Variațiile structurale sunt relativ frecvente și contribuie frecvent la...

CAPITOLUL PATRU

Acestea contribuie la problema pacientului. De asemenea, este necesară cunoașterea prezenței variațiilor structurale pentru conceperea unui program precis de exerciții terapeutice. De exemplu, într-un exercițiu prescris pentru mușchiul gluteus medius (GMM), gradul de rotație laterală trebuie modificat la pacienții cu torsiune anterioară de șold.

Colul femural și axa transversală a condililor femurali (vezi Figura 2-22) formează unghiul de torsiune sau declinație în plan frontal. Unghiul normal măsoară aproximativ 14 grade anterior, în medie, la adulți, dar pot exista variații. Anteversia este o creștere patologică a unghiului de torsiune. Retroversia este o scădere patologică a unghiului de torsiune. La nou-născut, unghiul de torsiune este de 30 până la 35 de grade · iar capul femural este orientat relativ anterior în acetabul. În primii 6 ani de viață, unghiul de torsiune scade, iar orientarea capului femural se schimbă, devenind mai medial în acetabul. Copiii cu anteversie tind să stea într-o postură în formă de W sau „de croitor invers". Persoanele cu anteversie, care poate fi unilaterală sau bilaterală, tind spre o postură în gheară de porumbel, cu excepția cazului în care este prezentă și torsiunea tibială. În postura de ședere în formă de W, tibia este rotată lateral și poate suferi modificări de rotație pentru a compensa rotația medială a femurului. În postura necompensată, când piciorul are un aspect de gheară de porumbel, corectarea alinierii piciorului provoacă rotația laterală a șoldului, rezultând o poziție anterioară a capului femural în articulație, care poate fi o sursă de durere de șold în funcție de gradul de rotație. Mai mult, corectarea posturii piciorului prin rotația laterală a șoldului poate ajunge la limita amplitudinii de mișcare de rotație laterală a șoldului. Din acest motiv, șoldul trebuie forțat într-o rotație excesivă; altfel, rotația pelviană va fi exagerată în timpul mersului. În condiții normale, în timpul mersului, șoldul suferă o rotație laterală de 10 grade de la punctul de mijloc al fazei de ortostatism până la faza de balansare ·

Un pacient cu anteversie va părea că adoptă o rotație medială excesivă a șoldului și poate avea genu valgum (genunchi îndoiți). Dacă acest pacient continuă să stea în șezut cu șoldul în rotație medială maximă, poate dezvolta dureri de șold din cauza rotației mediale excesive. Dacă pacientul forțează șoldul în rotație laterală apăsând pe genunchi atunci când stă în poziția „de croitor" sau „picioare încrucișate", durerea de șold poate rezulta și din compresia structurilor anterioare ale articulației de către capul femural. Terapeuții pot oferi un serviciu util de screening prin evaluarea anteversiei la fetele care practică balet sau orice formă de dans care necesită capacitatea de a roti lateral șoldul prin aducerea piciorului la un unghi de 90 de grade.

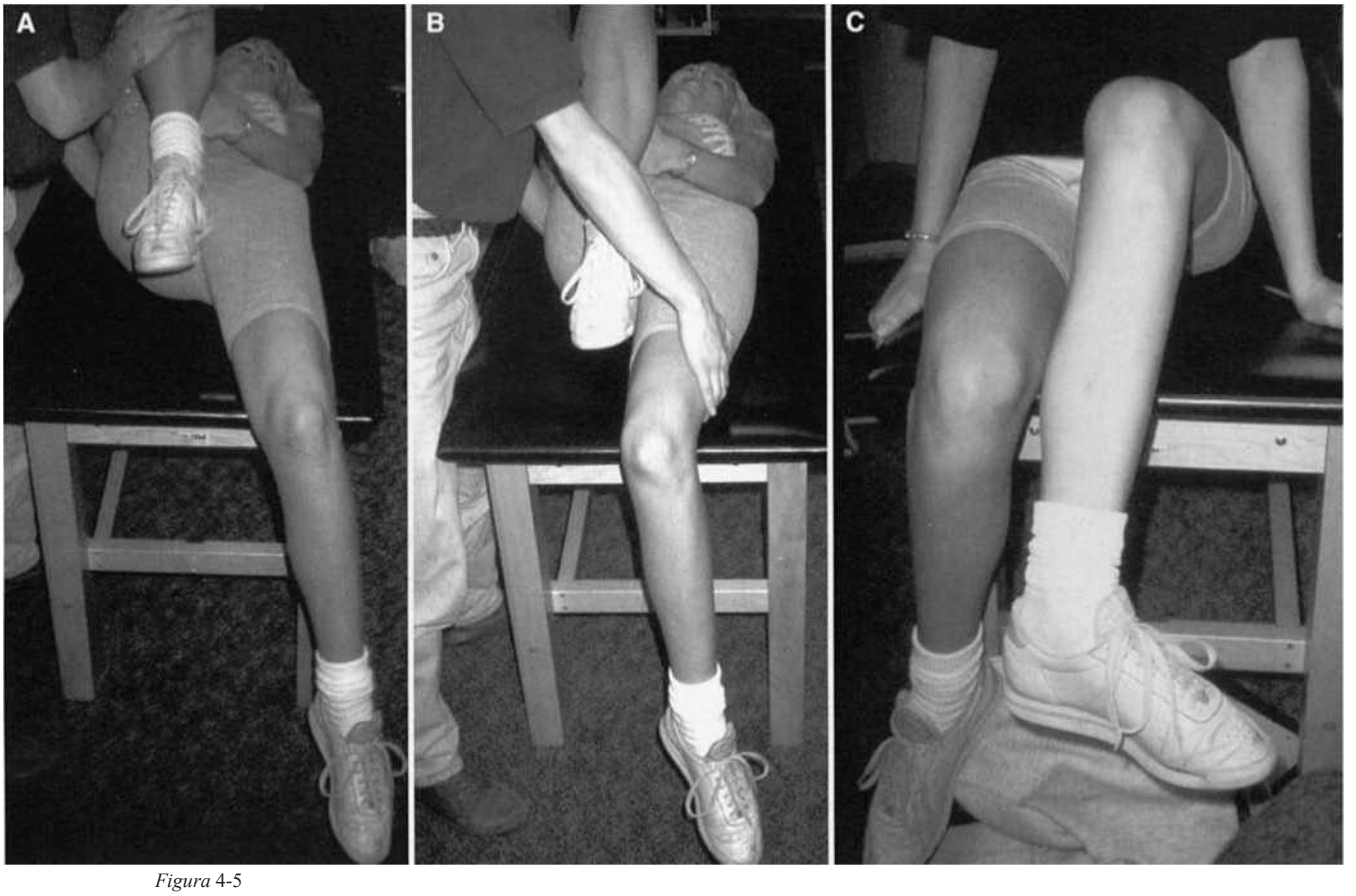


Figura 4-5

Rotație tibiofemurală excesivă asociată cu anteversie a șoldului la un pacient cu antrenament extins de balet. A, Extensia șoldului este posibilă doar cu 10 grade atunci când șoldul este abdus, indicând scurtarea benzii tensoare a fasciei late-iliotibiale. B, Adducția pasivă a șoldului are ca rezultat întinderea benzii tensoare a fasciei late-iliotibiale, provocând rotația tibială laterală. C, Rotația tibială laterală activă demonstrează o amplitudine excesivă de mișcare.

lateral. Dacă nu se detectează anteversiunea, fetele care practică dansul și necesită rotație laterală maximă a șoldului pot compensa mișcarea prin rotația excesivă a articulației genunchiului (Figura 4-5).

Pacienții cu retroversie par să aibă picioarele întoarse spre exterior (de exemplu, un mers asemănător gâștei sau - mers Chaplin). Corectarea acestei alinieri a picioarelor duce la o rotație medială excesivă a șoldului, determinând poziționarea capului femural mai medial decât în poziția sa optimă. Exemple clinice de retroversie a șoldului care cauzează dureri inghinale au fost găsite la două femei care lucrează. Ambele stăteau picior peste picior, cu șoldurile în rotație medială. Profesiile lor le impuneau să petreacă cea mai mare parte a zilei stând și vorbind cu clienții. De asemenea, se angajau în mod regulat în activități precum alergarea și tenisul. Mușchii abductor al șoldului, rotatorul lateral și iliopsoas erau alungiți și flasci din cauza statului prelungit în rotație medială. Corectarea obiceiurilor de ședere

și a slăbiciunii mușchilor abductor al șoldului și rotatorului lateral, precum și întărirea mușchiului iliopsoas, au ameliorat simptomele.

Retroversia poate contribui, de asemenea, la durerile lombare dacă pacientul practică sporturi care necesită rotație cu piciorul relativ fix, cum ar fi golful sau racquetballul. Dacă pacientul stă în picioare cu picioarele în linie dreaptă țintind spre mingea de golf, acesta poate atinge limita intervalului de rotație medială a șoldului și, din cauza mobilității limitate a șoldului, trebuie să compenseze prin rotația lombară. Lovirea corectă a unei mingi de golf necesită un interval bun de rotație medială a șoldului.^[17] Dacă pacientul are retroversie, acesta ar trebui să stea cu picioarele rotite lateral , deoarece acest lucru realizează un interval de rotație medială mai mare decât în stat cu picioarele în linie dreaptă, evitând astfel rotația lombară compensatorie excesivă. Mersul cu picioarele rotite lateral poate contribui la hallux valgus dacă, în timpul fazei de ortostatism, pacientul deplasează centrul de greutate peste aspectul medial al degetului mare de la picior, trăgându-l în valgus.

Este necesară atenție la stabilirea unghiului de răsucire . Gelberman și colab. [6] subliniază că înjunghierea-

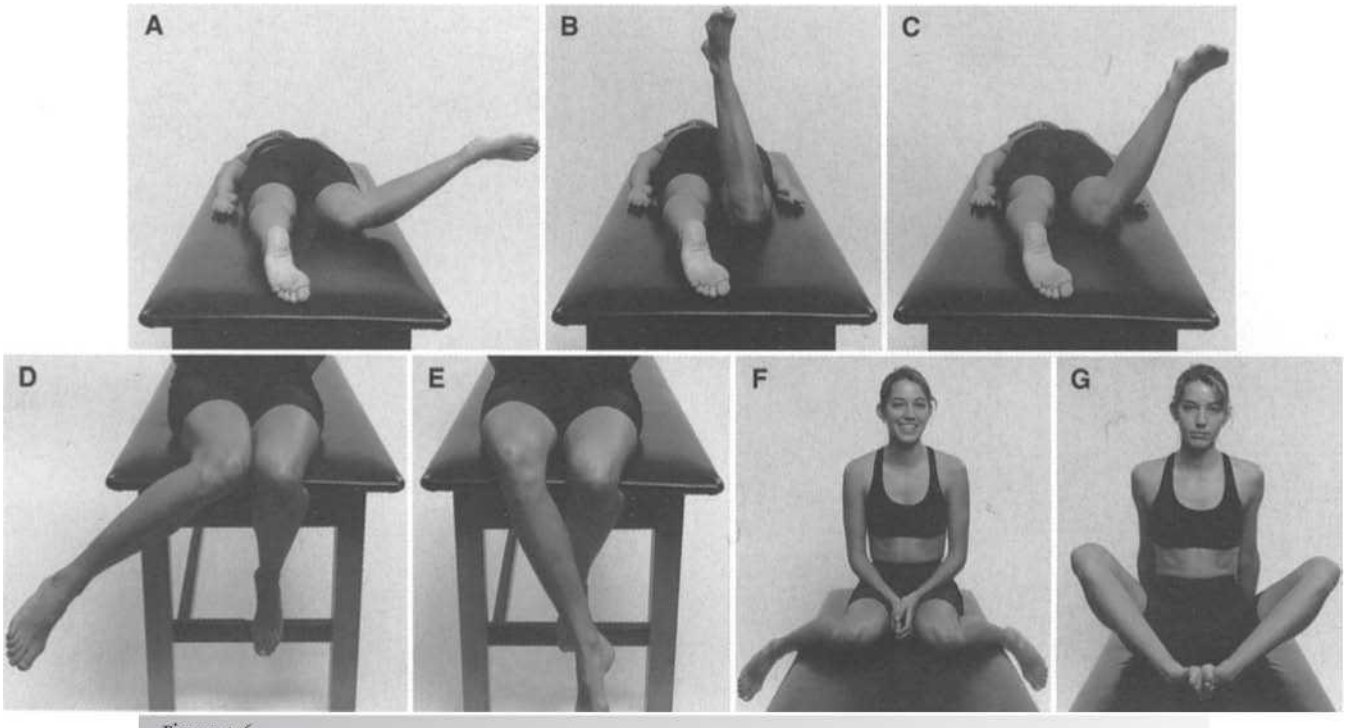


Figura 4-6

Efectos de la antetorsión femoral en la amplitud de rotación de la cadera en las posturas de flexión y extensión de la cadera. A, Con la cadera en extensión, hay una amplitud de movilidad excesiva en rotación medial (65 grados). B, Está limitado el grado máximo de rotación lateral (5 grados). C, La prueba de Craig se utiliza para determinar, en esta paciente, la posición neutra de rotación de la cadera (34 grados). D, Con la cadera en flexión, la amplitud de rotación medial es de 60 grados. E, La amplitud de rotación medial supera ampliamente a la amplitud de rotación lateral (25 grados). F, Se muestra sedestación de sastre inversa o en W. G, La limitación de la rotación lateral de la cadera limita la sedestación en postura "hindú".

Evaluarea anteversiei trebuie efectuată cu pacientul în decubit ventral, cu articulația șoldului în poziție neutră și așezat cu șoldul flexat. În poziția decubit ventral, se poate măsura rotația medială și laterală a șoldului. Dacă amplitudinea rotației mediale pare excesivă (de exemplu, mai mare de 50 de grade) și amplitudinea rotației laterale este limitată (de exemplu, mai mică de 15 grade față de verticală), trebuie suspectată anteversia (Figura 4-6). Cu pacientul în decubit ventral, examinatorul poate efectua testul lui Craig. Testul lui Craig se efectuează prin rotația medială și laterală a șoldului pe întreaga sa amplitudine de mișcare, palpând în același timp trohanterul mare pentru a determina punctul din amplitudine în care trohanterul este cel mai proeminent lateral (Figura 4-7). În acest punct de rotație, femurul este poziționat optim în acetabul. Femurul este considerat antevers dacă, în direcția rotației mediale, unghiul dintre axa verticală și axa longitudinală a tibiei măsoară mai mult de 15 grade. Acest test oferă examinatorului o indicație a gradului de anteversie femurală. Un studiu sugerează că testul Craig este mai fiabil decât tehnicile radiologice.²⁰

În poziția venoasă, cu șoldul extins și în abducție/adducție neutră, scurtarea mușchilor abductori/rotatori mediali ai șoldului poate limita amplitudinea rotației laterale (Figura 4-8). În flexia șoldului, acești mușchi nu pot limita amplitudinea rotației laterale. În studiul lui Gelberman, anteversia structurală a șoldului (verificată prin RMN) a fost prezentă atunci când asimetria în amplitudinea rotației mediale a fost mult mai mare decât amplitudinea rotației laterale atât în flexia, cât și în extensia șoldului.⁶ În cazul retroversiei, amplitudinea rotației laterale trebuie să fie mai mare decât amplitudinea rotației mediale atât în flexia, cât și în extensia șoldului. Cu șoldul extins și genunchiul flexat, niciun mușchi care limitează rotația medială nu este sub tensiune, validând astfel constatarea în această poziție (Figura 4-9). Într-o postură de flexie a șoldului, fesierul mare este încordat și poate limita amplitudinea mișcării de rotație medială.

Testele de torsiune sunt importante și dacă se prescriu exerciții de abducție a șoldului, deoarece aceste exerciții trebuie efectuate la grade de rotație adecvate configurației femurale a pacientului. La orice pacient cu dureri de șold sau de spate, prezența variațiilor de torsiune trebuie evaluată sistematic.

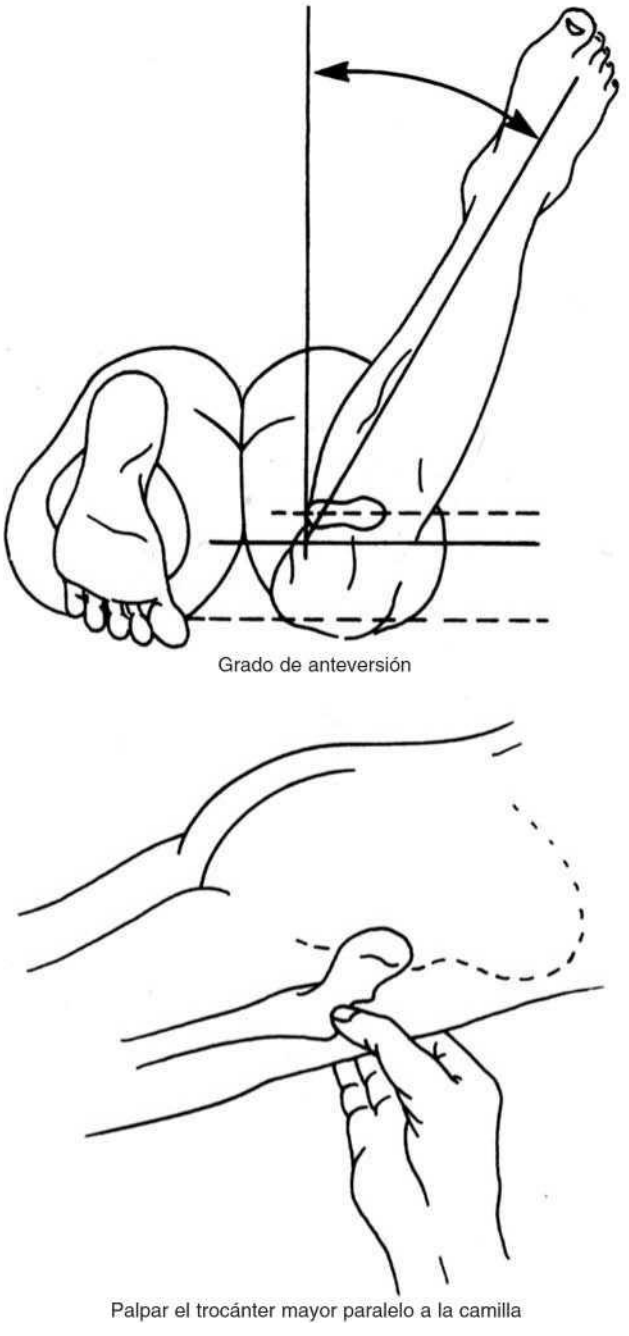


Figura 4-7
Testul lui Craig. În poziția de decubit ventral, pe măsură ce examinatorul rotește șoldul, se determină proeminența cea mai laterală a marelui trohanter, indicând poziția neutră a capului femural în acetabul. (Din Magee DJ: *Orthopedic physical assessment,* ediția a 3-a, Philadelphia, 1997, WB Saunders.)

În evaluare, *trebuie luat în considerare și unghiul de înclinare.* În plan frontal, colul femural formează un unghi de aproximativ 125 de grade cu diafiza sa, dar acesta variază pe parcursul ciclului de viață. La vârsta de 3 săptămâni, unghiul este de 150 de grade.¹⁸ La adulți, se consideră

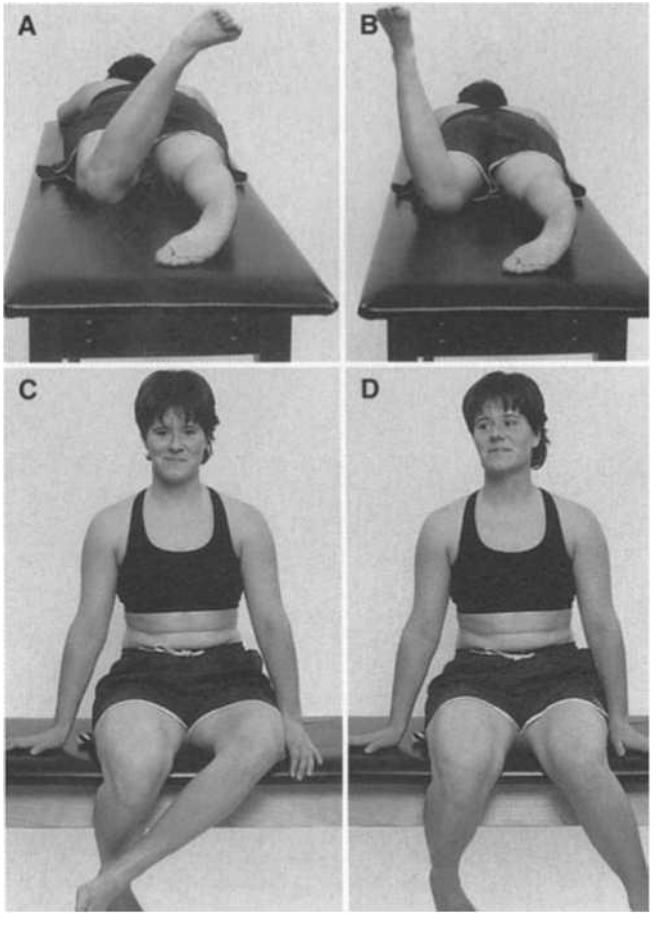


Figura 4-8
Rotația laterală a șoldului este limitată de scurtarea mușchiului tensor fasciae latae-iliotibiale. A, Cu șoldul extins (poziție ventrală), rotația laterală a șoldului este limitată la 30 de grade. B, Rotația medială este limitată la 20 de grade. C, Cu șoldul flexat (poziție așezat), rotația laterală a șoldului este de 50 de grade. D, Rotația medială este de 25 de grade.

coxa valga când unghiul depășește 130 de grade și coxa vara dacă unghiul este mai mic de 120 de grade (Figura 4-10).

Până în prezent, nu au fost identificate interrelații între sindroamele de anomalii ale mișcării șoldului și unghiul de înclinare, dar s-a sugerat o relație între conturul coapsei și unghiul de înclinare. În prezența coxei vara, o presupunere rezonabilă este că marele trohanter poate fi foarte proeminent și mai puțin aliniat cu aspectul lateral al pelvisului. Pacienții cu proeminență laterală la nivelul coapsei superioare sunt adesea confundați cu faptul că au exces de grăsime la nivelul coapsei, ceea ce este posibil să nu fie cazul. În poziția de decubit lateral, acest pacient este frecvent găsit în flexie laterală lombară marcată din cauza pelvisului larg și a proeminenței femurale laterale exagerate. În poziția de decubit lateral, aceiași factori structurali contribuie la rotația medială excesivă și adducția șoldului atunci când pacientul doarme cu șoldul și genunchiul ridicat.

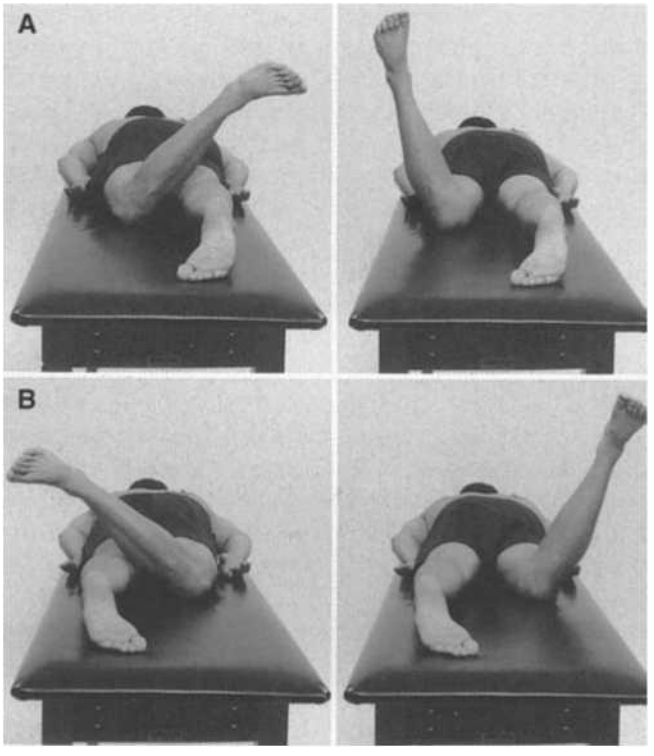


Figura 4-9
Retroversie a șoldului. A, În poziție ventrală, șoldul stâng are o amplitudine de rotație laterală mai mare decât normal *(stânga)* și o amplitudine de rotație medială mai mică decât normal *(dreapta).* B, Șoldul drept prezintă același tipar, cu amplitudine de mișcare laterală excesivă *(stânga) și amplitudine de mișcare* medială limitată *(dreapta).*

Pacientul trebuie să fie flectat astfel încât genunchiul să se sprijine pe pat. Dacă pelvisul este lat, mușchii posterolaterali ai coapsei vor fi suprasolicitați, ceea ce va duce la slăbiciune. Atunci când un pacient cu mușchi abdominali slăbiți se rostogolește din poziția supină în decubit lateral, intervalul de rotație al trunchiului poate fi mai mare decât rotația părții inferioare a corpului, deoarece pelvisele și șoldurile late oferă o rezistență mai mare la rotație decât pelvisele și șoldurile înguste. Clinic, banda tensor fasciae latae-iliotibial (TFL-ITB) tinde să fie mai scurtă la pacienții cu acest tip de structură, probabil pentru că banda rămâne anterior față de trohanterul mare, mai degrabă decât lateral față de acesta.

Se recomandă ca acești pacienți să își așeze o pernă mică sau un prosop împăturit sub talie atunci când dorm pe o parte, pe lângă utilizarea unei perne între genunchi atunci când stau întinși pe o parte. Pacientul trebuie să exerseze rostogolirea și să încorporeze această mișcare în rutina zilnică, în special atunci când se mișcă în pat. De asemenea, sunt furnizate instrucțiuni și metode pentru restabilirea sau menținerea forței mușchilor oblici externi și interni ai abdomenului.

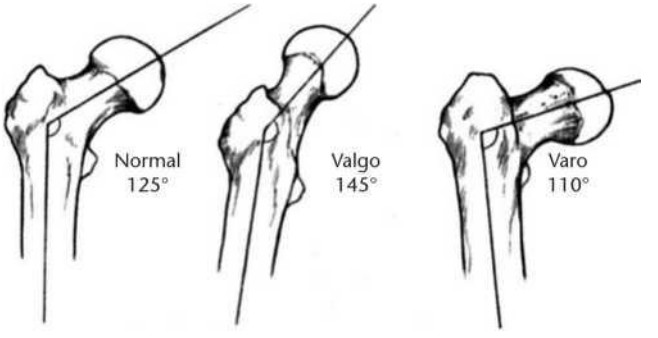


Figura 4-10
Unghiuri de înclinare. În mod normal, la femur, diafiza și colul femural se intersectează la un unghi de aproximativ 125 de grade . Când acest unghi este anormal de mare (aproximativ 145 de grade), diafiza femurală este deplasată lateral, rezultând coxa vara (genunchi îndoiți). Când unghiul dintre diafiza femurală și col este mai mic (aproximativ 110 grade), diafiza femurală este deplasată medial, rezultând coxa valga (genunchi îndoiți). (Din Mathers et al: *Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

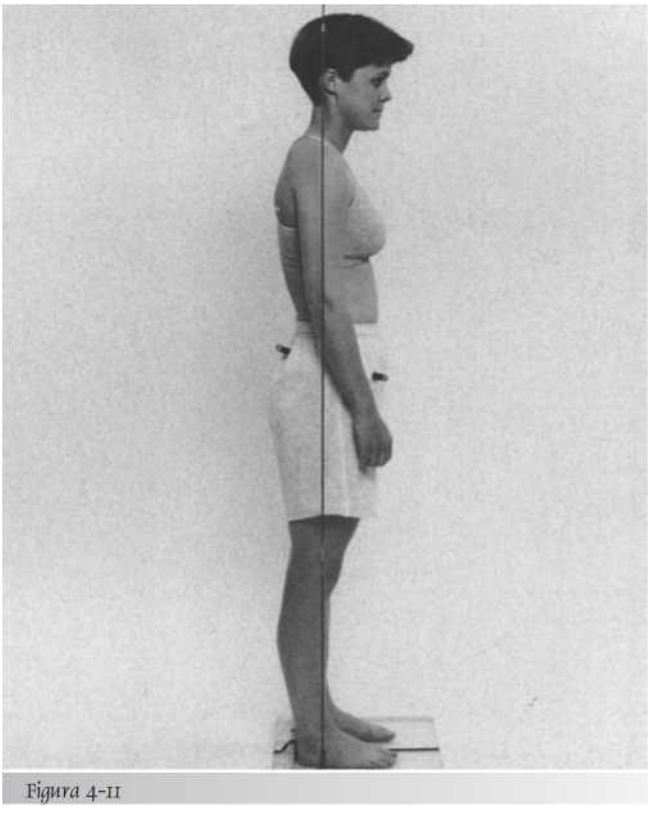
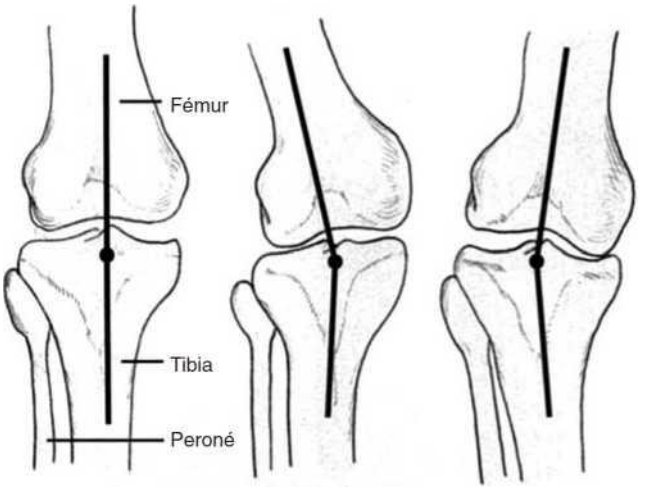


Figura 4-11
Tibia este curbată în plan sagital. Vederea laterală arată curbarea tibiei, care poate fi confundată cu hiperextensia articulației genunchiului. Articulația genunchiului nu este în hiperextensie.

prin contracții izometrice frecvente ale acestor mușchi. Pacientul trebuie să evite să stea cu picioarele încrucișate pentru a minimiza dezvoltarea scurtării TFL-CIT.

©



Deformări în varus și valgus ale articulației genunchiului. O deformitate în valgus este una în care elementul distal al unei articulații (tibia) deviază lateral (de la linia mediană). O deformitate în varus este una în care elementul distal al unei articulații deviază medial (spre linia mediană). (Din Mathers *și colab.: Principii de anatomie clinică,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Normal **Genu valgo** **Genu varo**

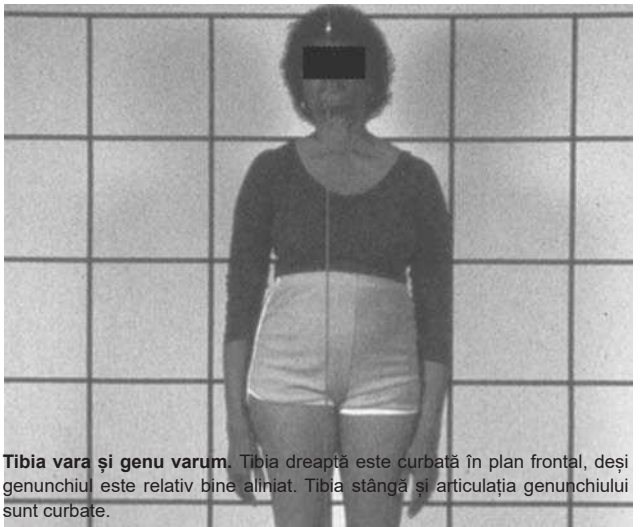
Figura 4-12

Articulația genunchiului

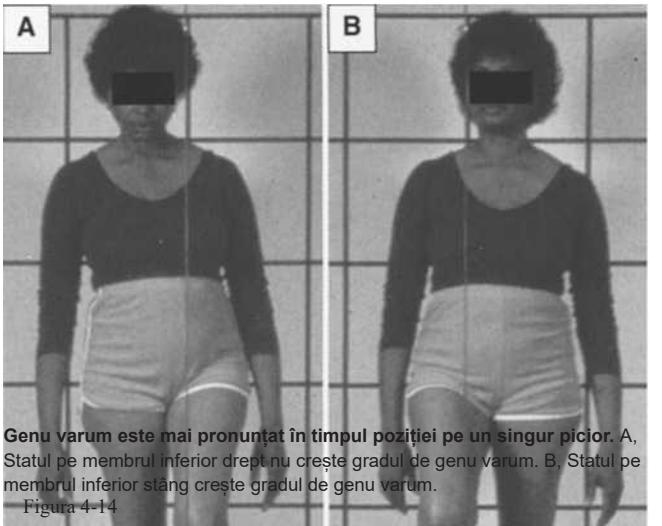
La genunchi, poate fi dificil să se distingă variațiile structurale de defectele dobândite.

Planul sagital

În planul sagital, hiperextensia și flexia pot fi anomalii posturale dobândite, hiperextensia fiind mai frecventă. La unii pacienți, hiperextensia este atât de pronunțată încât, atunci când încearcă să o corecteze în picioare, femurul este anterior față de tibie în loc să fie în același plan (vezi Figura 2-36). Cu acest grad de hiperextensie, porțiunea posterioară a capsulei articulare este întinsă, ligamentul încrucișat anterior este relaxat, iar suprafața articulară anterioară a tibiei este alterată din cauza forțelor de compresie. La alți pacienți, curbarea tibiei în planul sagital poate sugera un genu recurvatum minim (Figura 4-11). În aceste condiții, tibia este curbată, dar articulația genunchiului nu este întotdeauna hiperextensie. Este necesară o examinare atentă pentru a distinge între prezența uneia sau a ambelor dintre aceste alinieri greșite. Flexia posturală a genunchiului, în special la



Tibia vara și genu varum. Tibia dreaptă este curbată în plan frontal, deși genunchiul este relativ bine aliniat. Tibia stângă și articulația genunchiului sunt curbate.



Genu varum este mai pronunțat în timpul poziției pe un singur picior. A, Statul pe membrul inferior drept nu crește gradul de genu varum. B, Statul pe membrul inferior stâng creste gradul de genu varum.

Figura 4-14

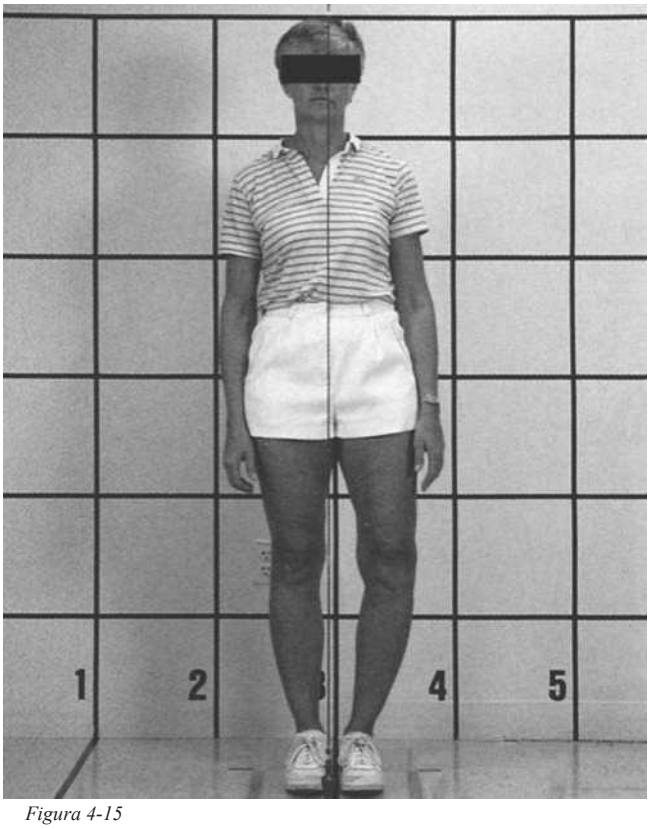


Figura 4-15

Genu varo y patología degenerativa articular. Esta paciente está diagnosticada de patología degenerativa articular de la rodilla izquierda con un genu varo severo.

La persoanele în vârstă, este adesea un semn al patologiei degenerative a articulației genunchiului.

Planul frontal

În plan frontal, genu valgum (genunchi îndoiți) sau genu varum (genunchi cu picioare curbate) pot fi anomalii structurale sau dobândite (Figura 4-12). Deși tibia vara, genu varum și curbarea sunt termeni echivalenți, clinic [ele] apar adesea ca afecțiuni distincte. La unii pacienți, curbarea pare limitată la tibie, în timp ce la alții, articulația genunchiului pare curbată. După cum se arată în Figura 4-13, tibia dreaptă pare curbată (tibia vara), dar articulația genunchiului pare a fi relativ bine aliniată. În schimb, genunchiul stâng pare curbat, cu un grad semnificativ de curbare tibială. Susținerea greutății pe extremitatea inferioară stângă crește varusul, dar susținerea greutății pe extremitatea inferioară dreaptă nu o face (Figura 4-14). Un moment varus crescut, așa cum este evidențiat la extremitatea inferioară stângă, poate contribui la patologia degenerativă a articulației genunchiului. Prin urmare, studiile radiografice seriate ale relației femuro-tibie și ale formei tibiei sunt importante pentru a determina dacă există modificări ale articulației genunchiului sau dacă este vorba pur și simplu de o variație a morfologiei tibiale. De cele mai multe ori, genu varumul exagerat indică o patologie degenerativă a articulației genunchiului (Figura 4-15). Adesea, pacientul cu genu varum merge

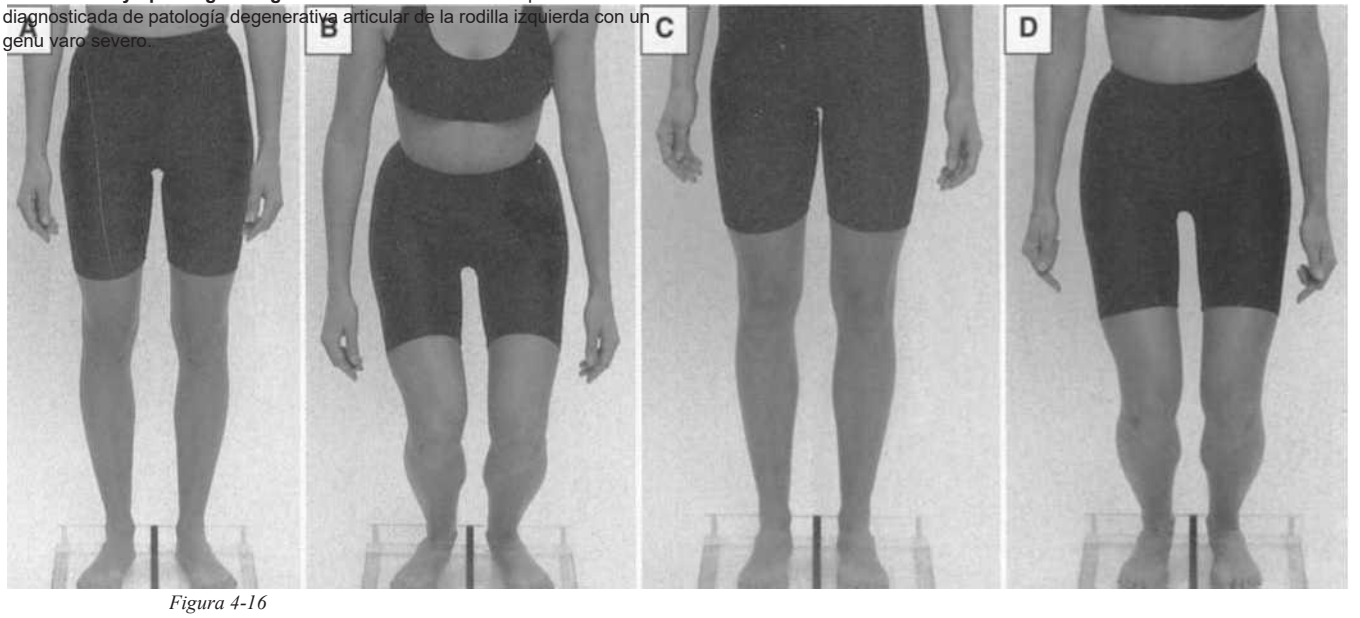


Figura 4-16

Genu varum dobândit. A, Rotația medială a șoldului și hiperextensia genunchiului cauzează genu varum. B, Piciorul este rotat lateral și pronat. În această aliniere, flexia șoldului și a genunchiului contribuie la pronația piciorului, iar traiectoria genunchiului este medială față de degetul mare, ceea ce poate contribui la hallux valgus. C, Corectarea rotației mediale a șoldului, a hiperextensiei genunchiului și a rotației laterale a piciorului elimină genu varumul și pronația piciorului. D, În alinierea ideală, traiectoria genunchiului este peste axa longitudinală a piciorului, la al doilea deget.

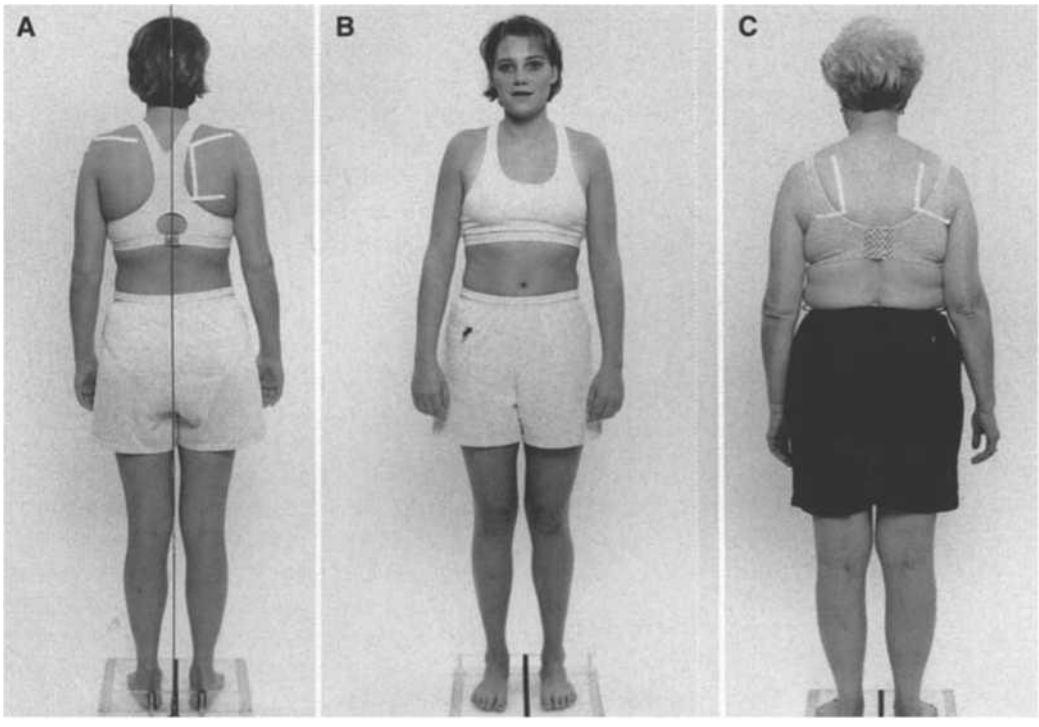


Figura 4-17
Genu valgum, structural și dobândit. A, Vedere posterioară a unei tinere cu genu valgum structural și picioare în supinație. B, Vedere anterioară a aceleiași femei, care prezintă picioare în supinație. C, Vedere posterioară a unei femei cu rotația medială a șoldului ca factor care contribuie la genu valgum și picioare în pronație.

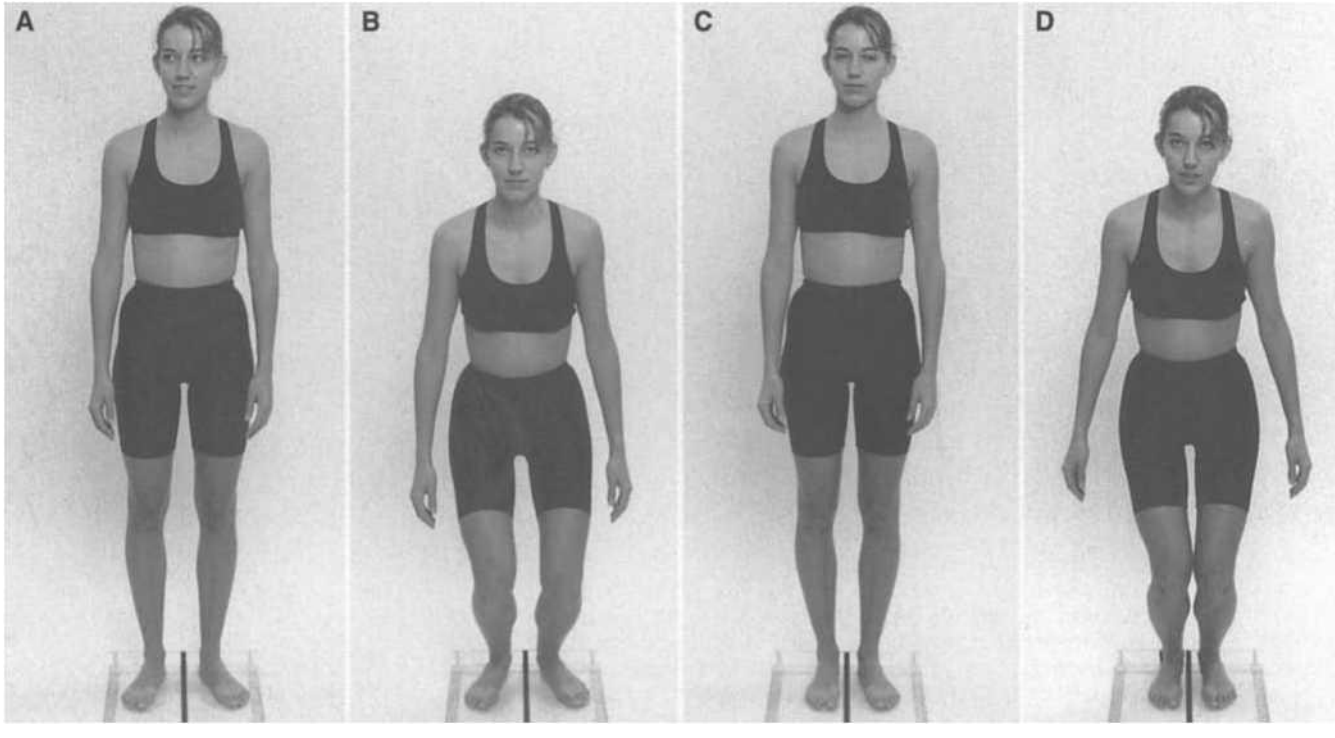


Figura 4-18
Torsiune tibială. A, Genunchiul este aliniat corect în plan sagital, dar picioarele sunt rotite lateral ca urmare a torsiunii tibiale. B, În timpul flexiei șoldului și genunchiului cu picioarele rotate lateral, genunchiul este bine aliniat. C, Cu picioarele îndreptate înainte, genunchiul este rotat medial. D, În timpul flexiei, genunchiul se deplasează medial.

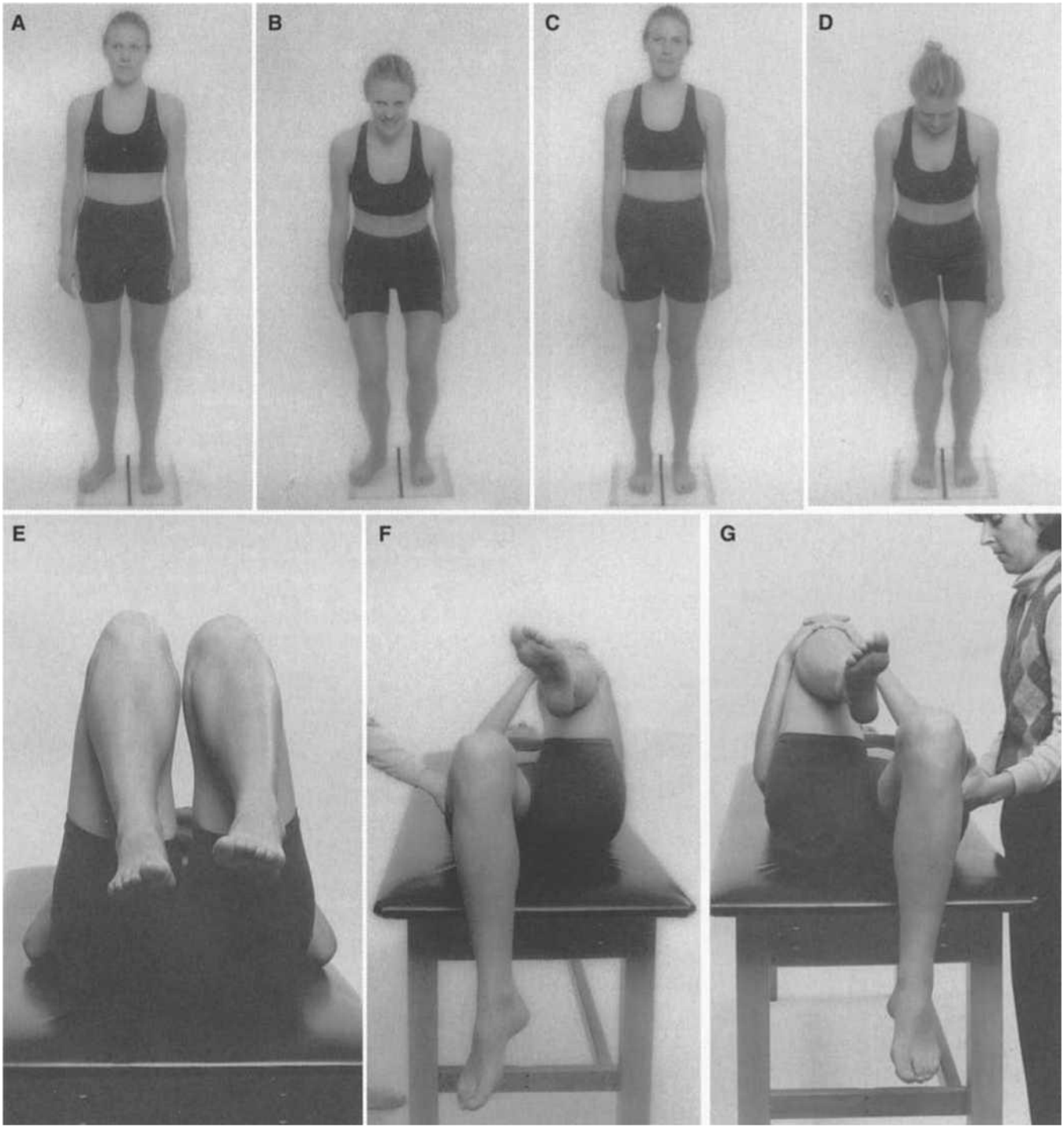


Figura 4-19

Torsiune tibială exagerată din cauza scurtării ţesutului iliotibial translateral (TFL-CIT). A, Când tibia dreaptă este rotată lateral, genunchiul este orientat anterior. B, În timpul flexiei şoldului şi genunchiului, alinierea genunchiului este corectă . C, În ortostatism, când piciorul este corectat, genunchiul este orientat medial. D, Piciorul este, de asemenea, orientat medial în timpul flexiei şoldului şi genunchiului. E, În poziţia de test de întindere a flexorului şoldului, tibia stângă este rotată lateral. F, Rotaţia laterală creşte pe măsură ce TFL-CIT este întins. G, Tibia dreaptă nu este rotată în poziţia de repaus (prezentată în D) sau cu banda iliotibială întinsă.

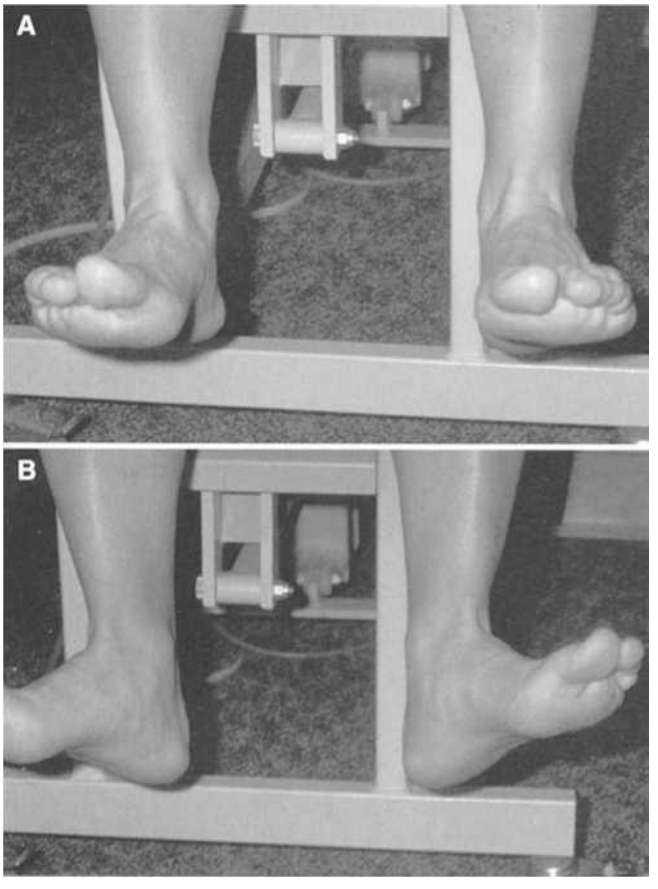


Figura 4-20
Torsiunea tibială şi amplitudinea mişcării de dorsiflexie. A, Torsiunea tibială este observată chiar dacă piciorul este orientat anterior.
În această poziție, glezna este în inversie, ceea ce limitează amplitudinea mișcării în dorsiflexie. B, Când piciorul este în rotație laterală, glezna este într-o poziție neutră, ceea ce crește amplitudinea mișcării în dorsiflexie.

Această mișcare, asociată cu un mers antalgic, scade momentul varus al genunchiului în timpul fazei de ortostatism. Când în articulația genunchiului este prezent genu varum real și pacientul nu își poate muta greutatea lateral în timpul mersului, momentul varus la genunchi crește, ceea ce poate contribui în continuare la o aliniere grea (Figura 4-14). Rotația medială a șoldului cu hiperextensie a genunchiului poate imita aspectul genu varumului (Figura 4-16).

Genu valgumul pare a fi mai degrabă o variație a angulației femurale decât a celei tibiale (Figura 4-17). Anomalii posturale dobândite, cum ar fi rotația medială a șoldului, se pot prezenta și ca genu valgum (Figura 4-17). Dacă problema se datorează unui defect dobândit, piciorul trebuie să fie pronat, astfel încât corectarea rotației să corecteze și poziția piciorului. Dacă piciorul este neutru sau supinat, este mai probabil ca rotația să fie structurală (de exemplu, anteversie femurală).

O altă variație structurală este torsiunea tibială, care implică o rotație structurală a diafizei tibiale mai degrabă decât a întregii tibii la nivelul articulației genunchiului (Figura 4-18). Torsiunea tibială se stabilește cu genunchiul flexat prin determinarea unghiului dintre maleolele mediale și laterale și planul orizontal. Unghiul normal este mai mic de 20 până la 25 de grade. Torsiunea laterală este cea mai frecventă. Dacă piciorul este în planul gleznei, glezna va fi orientată lateral. Scurtarea benzii iliotibiale (BIT) poate contribui la rotația laterală a tibiei la nivelul articulației genunchiului. Dacă este prezentă torsiune structurală, BIT este scurtă, iar articulația genunchiului este flexibilă, tracțiunea benzii va roti tibia lateral (Figura 4-19). Dacă piciorul este orientat anterior, adică în inversie, raza de dorsiflexie poate fi limitată din cauza acestei alinieri (Figura 4-20).

La

Când piciorul este în pronație, forțele proximale generate în principal în pelvis și șold contribuie la nealiniere. Adesea, controlul deficitar al mușchilor rotatori laterali ai șoldului permite rotația medială a șoldului și exercită un stres de pronație asupra piciorului. Când piciorul este în supinație și rigid, forțele sunt direcționate în sus prin lanțul cinetic închis, mai degrabă decât în jos. În această stare și în stări similare, corpul urmează calea cu cea mai mică rezistență pentru mișcare. Dacă piciorul este rigid și nu se poate dorsiflecta adecvat, stresul poate fi generat la nivelul articulației genunchiului sau, dacă șoldul este stabil, la nivelul articulației șoldului. Articulația genunchiului este cel mai frecvent afectată, rezultând stres rotațional sau posterior. Curbura tibială poate fi adesea observată în plan sagital la pacienții cu picioare rigide sau în plan frontal dacă piciorul este în supinație pronunțată.

Mobilitatea șoldului

Mobilitatea centurii pelvine

ÎNCLINAREA PELVIANĂ ANTERIOARĂ . ASIS este anterior - planului vertical care trece prin simfiza pubiană. [11] Semnele clinice frecvent utilizate sunt ASIS situat mai jos decât PSIS și articulația șoldului flexată, așa cum s-a descris anterior . Pentru ca aceasta să fie semnificativă clinic, diferența dintre înălțimile relative ale ASIS și PSIS trebuie să fie mai mare de 15 grade.

ÎNCLINAREA POSTERIOARĂ A PELVISULUI . ASIS este posterior planului vertical care trece prin simfiza pubiană. [11]

Când se măsoară înclinarea pelviană anterioară și posterioară, unghiul dintre linia care unește spinele iliace anteroposterior și planul orizontal variază cu ±12 grade la indivizii normali.2

Înclinarea laterală a pelvisului . Dacă o creastă iliacă - este mai înaltă decât cealaltă cu o diferență mai mică de 2 centimetri, aceasta este considerată în intervalul normal de variabilitate.

Rotație . Planul vertical care trece printr-un ASIS este posterior planului vertical care trece prin celălalt ASIS. Rotația în sensul acelor de ceasornic are loc dacă ASIS stâng este posterior față de dreapta. Când pelvisul este rotat în sensul acelor de ceasornic și extremitățile **inferioare** sunt orientate anterior, articulația șoldului drept este în rotație posturală medială, în timp ce articulația șoldului stâng este în rotație laterală. Adesea, aceste defecte de aliniere posturală se corelează cu diferențe de rigiditate sau lungime musculară. De exemplu, în alinierea descrisă, fesierul lateral oblic drept poate fi scurt, iar porțiunea posterioară a fesierului mediu drept (GMP) poate fi alungită, ceea ce se corelează cu alinierea posturală. Pe partea stângă, GMP sau mușchii rotatori laterali ai șoldului - obturatorii, gemelli și piriformis - pot fi scurți sau rigizi.

Mobilitatea articulației șoldului

Flexia șoldului . Mișcarea are loc anterior în jurul unui ax transversal. Amplitudinea totală a flexiei este de aproximativ 125 de grade . În timpul flexiei șoldului, există o ușoară alunecare posterioară a capului femural.

Extensia șoldului . Mișcarea are loc anterior în jurul unei axe transversale. Amplitudinea normală de mișcare este de aproximativ 10 grade. În poziția normală de ortostatism, există 0 grade de extensie a șoldului. În timpul extensiei șoldului, există o ușoară alunecare anterioară a capului femural. Când pelvisul se înclină posterior suficient pentru a îndrepta coloana lombară, la majoritatea persoanelor, șoldul se află în extensie de 10 grade. Când o persoană stă în picioare cu genunchii hiperextensiți (genu recurvatum), șoldul este în extensie. Prin urmare, atunci când înclinarea posterioară îndreaptă coloana lombară și persoana are genunchii hiperextensiți, articulația șoldului ar trebui să fie în extensie de aproximativ 20 de grade (vezi Figurile 2-34).

Rotația medială **a șoldului** . Mișcarea are loc în jurul unei axe longitudinale, cu coapsa anterioară orientată spre planul medio-sagital. Mișcarea accesorie este de alunecare posterioară. Amplitudinea normală de mișcare este de aproximativ 45 de grade, dar această amplitudine este foarte variabilă. Afecțiunile structurale care afectează amplitudinea de mișcare sunt anteversiunea și retroversiunea femurală, care au fost deja discutate. Amplitudinea rotației mediale pare excesivă la persoanele cu anteversiunea șoldului, care, pe baza experienței clinice, are o incidență mai mare la femei decât la bărbați. Anteversiunea femurală unilaterală izolată este o constatare frecventă.

Rotația laterală **a șoldului** . Mișcarea are loc în jurul unei axe longitudinale, coapsa anterioară deplasându-se de-a lungul planului medio-sagital. Mișcarea accesorie este de alunecare anterioară. Amplitudinea mișcării este de aproximativ 45 de grade, dar această amplitudine este foarte variabilă. La persoanele cu retroversie a șoldului, amplitudinea rotației laterale pare excesivă. Această afecțiune este mai frecventă la bărbați decât la femei.

Abducție . Mișcarea are loc de-a lungul planului medio-sagital în direcție laterală. Amplitudinea normală a mișcării este de aproximativ 45 de grade. În timpul abducției, capul femural ar trebui să se miște **inferior** .

Adducție . Mișcarea are loc de-a lungul planului medio-sagital în direcție medială. Amplitudinea mișcării este de aproximativ 10 grade. În timpul **adducției** , capul femural alunecă superior.

Mobilitatea accesorie a articulației șoldului

Deși mișcările accesorii apar la nivelul articulației șoldului, se așteaptă ca acestea să aibă o amplitudine limitată datorită adâncimii acetabulului și fibrocartilajului labrumului acetabular, ceea ce crește adâncimea acetabulului de la mai puțin de jumătate de sferă la mai mult de jumătate de sferă.

Alunecare anterioară . Mișcarea se dezvoltă într-o direcție anterioară (ventrală). Conform regulii convex-concave, alunecarea anterioară are loc odată cu extensia și rotația laterală a șoldului.

Alunecare posterioară . Mișcarea se dezvoltă în direcție posterioară (dorsală) cu flexie și rotație medială a șoldului.

Alunecare superioară . Mișcarea se dezvoltă de-a lungul unei axe longitudinale în direcție craniană. Alunecarea superioară are loc în timpul adducției șoldului.

Alunecare inferioară (distragerea **atenției axului major**). Mișcarea se dezvoltă de-a lungul axului longitudinal în direcție caudală, cu șoldul în poziție de repaus. Alunecarea inferioară are loc în timpul abducției șoldului.

Alunecare medială . Compresia are loc medial .

Alunecare laterală . Există o distragere laterală sau o scurtare a axului.

Figura 4-21

Recto del abdomen corto. Descenso del tórax debido al acortamiento del recto del abdomen.

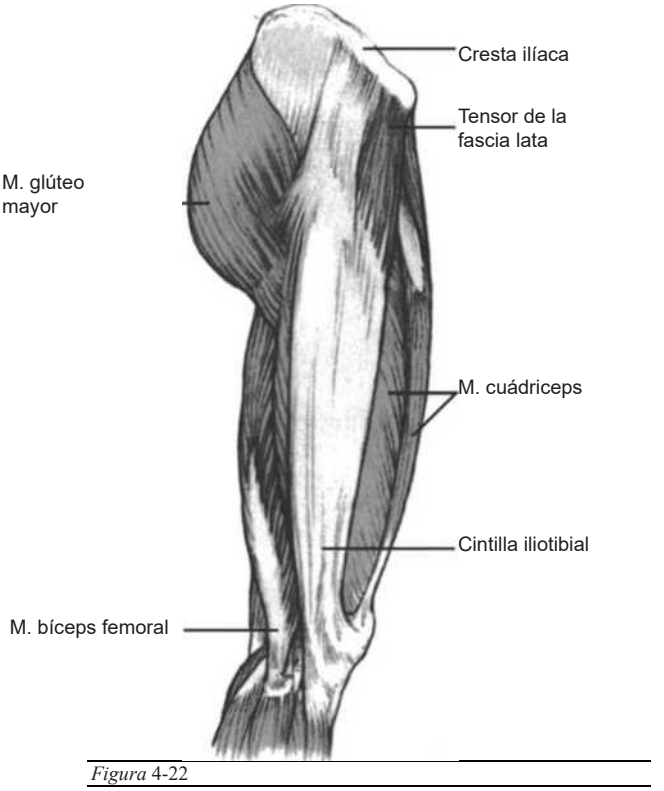


Figura 4-22

Banda tensor fasciae latae-iliotibială. TFL-ITB este unul dintre principalii factori care contribuie la afecțiunile membrelor inferioare. Acțiunile sale de abducție, flexie și rotație medială a șoldului sunt cele mai frecvente mișcări ale articulației șoldului. Inserția TFL-CIT în patelă și în aspectul lateral al tibiei contribuie la disfuncția patelară și la rotația tibială laterală. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Acciones *musculares de la cadera*

Mușchii anteriori ai trunchiului cu acțiune asupra pelvisului

Mușchiul *oblic extern al abdomenului,* atunci când acționează bilateral, înclină pelvisul posterior (vezi Figura 3-26). Când se contractă unilateral și acționează împreună cu mușchiul oblic intern contralateral, acțiunea este rotația trunchiului și a pelvisului. De exemplu, acțiunea combinată a oblicului extern stâng și a oblicului intern drept produce rotația trunchiului în sens invers acelor de ceasornic și rotația pelvisului în sensul acelor de ceasornic.

În acțiunea sa unilaterală, porțiunea laterală a - mușchiului oblic extern abdominal deplasează cranial creasta iliacă ipsilaterală, provocând înclinarea laterală. Testarea acestui mușchi relevă frecvent slăbiciune, în special la femei. Datorită rolului critic al oblicului extern în înclinarea posterioară a pelvisului, îndreptarea și susținerea coloanei lombare și controlul rotației prin prevenirea inversiunii pelvine, funcționarea sa corectă este importantă. Adesea, mușchiul oblic extern este mai puțin dominant decât mușchiul rectus abdominis, care, de asemenea, înclină pelvisul posterior. Prin urmare , este necesar un antrenament specific pentru funcționarea sa corectă. Contracția bilaterală a mușchilor oblici externi îngustează unghiul infrasternal și comprimă coastele, reducând tendința lor de lărgire.

Mușchiul *oblic intern abdominal,* atunci când se contractă bilateral, flectează toracele, iar când acționează unilateral împreună cu mușchiul oblic extern, rotește abdomenul așa cum s-a descris anterior. În contracția unilaterală, oblicul intern va înclina lateral aceeași parte a pelvisului, deplasând-o cranial.

rectus *abdominis* flexează toracele (îndoaie trunchiul) și înclină pelvisul posterior și este adesea mai dominant decât mușchii oblici interni și externi. ²¹ Dacă rectus abdominis este dominant și compromite acțiunea oblicilor, controlul trunchiului și rotația pelviană sunt compromise - deoarece rectus abdominis nu poate controla rotația. Datorită inserției sale sternale, scurtarea sau rigiditatea acestui mușchi contribuie la coborârea toracică și cifoza toracică (Figura 4-21).

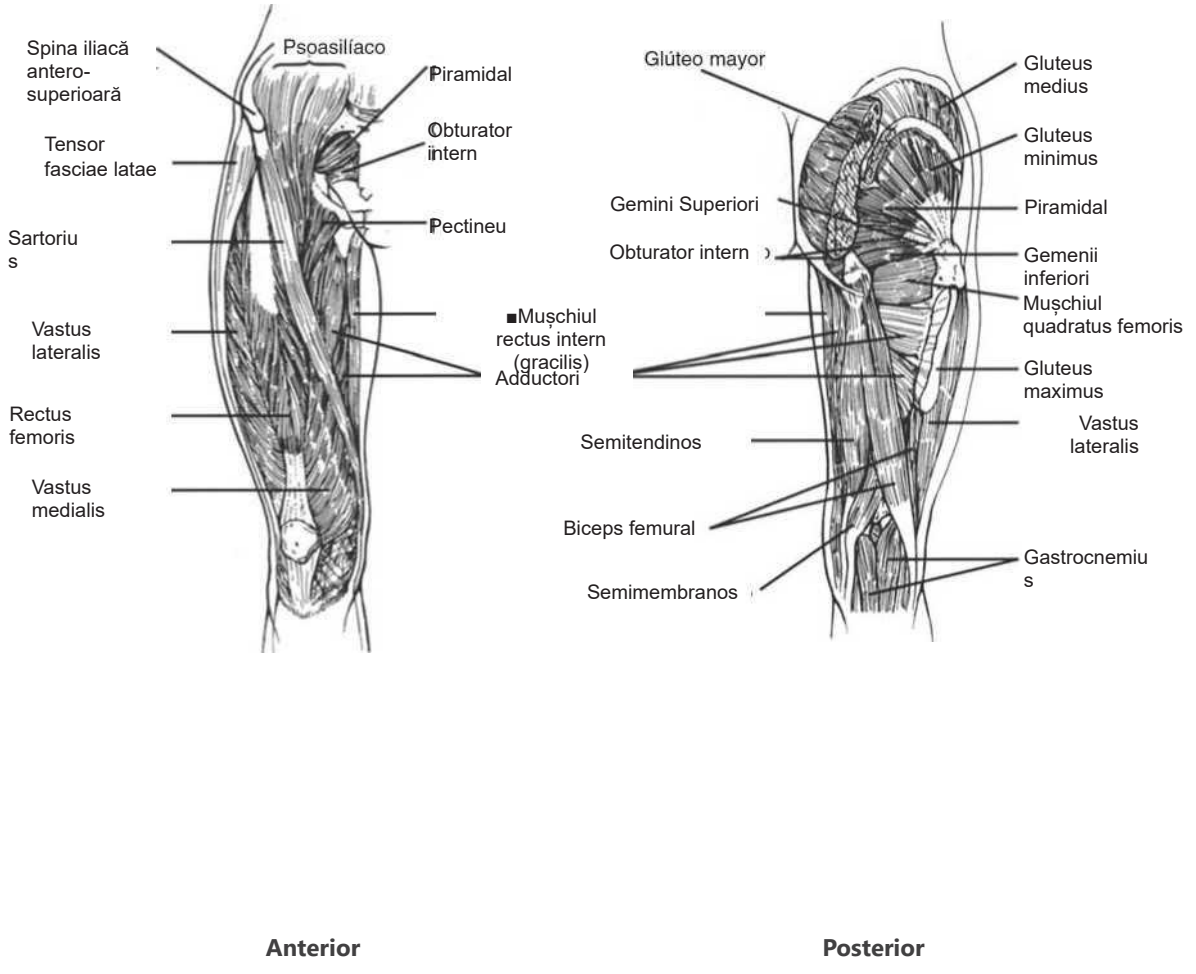


Figura 4-23

Mușchii pelvisului, șoldului și coapsei. A, Vedere anterioară. B, Vedere posterioară. (Din Scuderi GR *și colab.: Sports medicine principles,* St. Louis, 1997, Mosby.)

Mușchiul *transvers abdominal* conferă consistență coloanei vertebrale și comprimă viscerele. Acest mușchi abdominal este un alt mușchi a cărui acțiune poate fi ușor întărită printr-un efort conștient de a contracta mușchiul prin „împingerea buricul spre coloana vertebrală ". [7-19]

Mușchiul *iliopsoas* (vezi Figura 3-24) flectează șoldul sau înclină pelvisul anterior atunci când extremitatea inferioară este fixă. Într-o postură verticală, mușchiul iliopsoas exercită un moment de extensie slab asupra porțiunii superioare a coloanei lombare și un moment de flexie asupra porțiunii inferioare a coloanei lombare.^[1] Când coloana lombară se flectează, mușchiul iliopsoas generează un moment de flexie pe toate segmentele coloanei lombare. Conform studiului realizat de Bogduk și colab. ,^[3] momentele generate asupra coloanei lombare sunt minime. Principalele forțe care acționează asupra coloanei lombare sunt forțele de compresie și de forfecare anterioară. Momentele de flexie laterală exercitate de mușchiul iliopsoas asupra coloanei lombare sunt de mică magnitudine.^[3]

Datorită inserției mușchiului iliopsoas pe porțiunea anterioară a proceselor transverse ale tuturor vertebrelor lombare și a discurilor intervertebrale ale acestora, acesta poate contribui la disfuncții mecanice și adesea la simptomele pacientului. Mușchiul iliopsoas contribuie la rotația laterală și abducția șoldului.

Mușchii posteriori care acționează asupra pelvisului: Când este contractat bilateral, *mușchiul erector spinal* produce o înclinare anterioară a pelvisului. Dacă acționează unilateral, produce o înclinare laterală a pelvisului (vezi Figura 3-21).

quadratus *lumborum* înclină lateral pelvisul; când pelvisul este fix, produce flexia laterală a trunchiului (vezi Figura 3-24). Datorită inserției sale pe procesele transverse ale vertebrelor lombare, un mușchi quadratus lumborum scurtat ajută la flexia laterală a trunchiului.

Mușchii anteriori cu acțiune asupra șoldului

Mușchiul iliopsoas flexează și rotește ușor lateral articulația șoldului. Iliopsoasul este singurul mușchi capabil să flecteze șoldul pe întreaga gamă de mișcare.

TFL-CIT efectuează flexia, rotația medială și abducția șoldului (Figura 4-22). Cu genunchiul în extensie, TFL-CIT poate acționa ca un stabilizator al genunchiului, deși nu contribuie la extensia genunchiului. ¹⁰⁻¹⁶ În timpul testării lungimii musculare și la pacienții cu un TFL-CIT scurt, dacă șoldul se adduce din poziția extinsă și abductă, genunchiul se extinde datorită tensiunii pasive a benzii iliotibiale. Când un pacient stă așezat fără a folosi spătarul unui scaun, acesta este

Banda iliotibială (BIT) utilizează mușchii flexori ai șoldului, care pot include și ligamentul flexor (TFL), pentru a menține poziția flexată a șoldului. Inserția laterală a TFL la nivelul tuberozității tibiale poate contribui la rotația laterală a tibiei dacă genunchiul este instabil. Extensiile laterale ale BIT se inserează în rotulă, contribuind la alunecarea laterală a rotulei.

Mușchiul tensor fasciae latae (TFL) se scurtează frecvent și dezvoltă rigiditate, iar acest lucru este adesea confundat cu scurtarea mușchiului iliopsoas atunci când abducția șoldului este prevenită în timpul evaluării lungimii flexorului șoldului. Testul TFL arată de obicei un rezultat puternic, în timp ce testele iliopsoas și gluteus maximus (GMP) arată un rezultat slab, cu excepția cazului în care TFL este întins. Când TFL este rigid sau scurt, iar extremitatea inferioară este fixă, contracția sa poate roti pelvisul, deoarece TFL este un rotator medial al șoldului. Dacă segmentele coloanei lombare sunt foarte flexibile și se rotesc ușor, rotația pelviană poate provoca, de asemenea, rotația coloanei lombare.

Mușchiul sartorius efectuează flexia, rotația laterală și abducția șoldului. De asemenea, efectuează flexia și rotația medială a genunchiului (Figura 4-23).

rectus *femoris* efectuează flexia șoldului și extensia genunchiului.

Mușchii posteriori care acționează asupra șoldului:

Mușchiul gluteus *maximus* extinde și rotește lateral șoldul (Figura 4-23). Jumătatea superioară a mușchiului acționează ca un abductor de șold, în timp ce jumătatea inferioară acționează ca un adductor de șold. Aproximativ 80% din mușchiul gluteus maximus se inserează în discul intervertebral. Astfel, acest mușchi exercită o influență puternică asupra benzii iliotibiale și poate contribui la limitarea amplitudinii de adducție a șoldului. Scurtarea acestui mușchi poate promova flexia lombară compensatorie atunci când persoana stă așezată cu șoldurile flexate.

Mușchiul gluteus maximus se poate atrofia și, prin urmare, își poate pierde dominanța ca extensor al șoldului, în special la persoanele care stau în poziție de înclinare pelviană posterioară (retroversie), ceea ce crește distanța dintre linia de greutate și articulația șoldului. Acțiunea redusă a acestui mușchi, în special atunci când este combinată cu acțiunea redusă a altor mușchi ai centurii pelvine posterioare, compromite controlul femural la nivelul acetabulului. Pacienții care, în picioare, prezintă o înclinare pelviană posterioară și o postură relaxată merg adesea cu o utilizare minimă a gluteus maximus în timpul fazei verticale a mersului. Pacienții cu mușchi extensori ai șoldului slăbiți sau absenți pot menține o postură relaxată datorită forțelor mecanice care contribuie la extensia șoldului. Pentru a contracara efectul mecanic care reduce implicarea musculară, pacienții cu o postură retrovertită trebuie să își corecteze alinierea și să contracteze gluteus maximus în timpul fazei de lovire a călcâiului a mersului.

Porțiunea *posterioară a mușchiului gluteus mediu* efectuează extensia, abducția și rotația laterală a șoldului (Figura 4-23). Această porțiune este adesea fie alungită, fie slabă. Examinarea atentă a mușchiului permite examinatorului să diferențieze între aceste două stări. Dacă pacientul nu poate menține capătul amplitudinii de mișcare, dar tolerează o rezistență puternică cu șoldul adducs la 10 până la 15 grade, porțiunea posterioară a gluteus medius este cel mai probabil alungită. Dacă pacientul nu poate menține capătul amplitudinii de mișcare și tolerează doar o rezistență minimă pe toată amplitudinea de mișcare, porțiunea posterioară a gluteus medius este cel mai probabil slabă. De obicei, un mușchi slăbit este asociat cu durere la contracția sau palparea burții musculare. Dacă mușchiul este lung, durerea apare de obicei în timpul mobilității articulare, deoarece rezultă din controlul afectat al capului femural în acetabul. Acest mușchi este frecvent afectat în defectele posturale.

Porțiunea *anterioară a mușchiului gluteus medius* efectuează abducția, rotația medială a șoldului și o acțiune secundară de flexie a șoldului. Aceasta este de obicei o porțiune puternică, care contribuie la o tendință spre hiperrotația medială a șoldului.

Scurtarea porțiunilor posterioare și anterioare ale mușchiului gluteus medius este asociată cu abducția posturală a șoldului. La pacienții cu o creastă iliacă înaltă (aducție posturală) pe aceeași parte cu o neuropatie L4-5, slăbiciunea musculo-fesierui medius trebuie evaluată în timpul examinării. Flexia lombară laterală asociată cu asimetria articulației șoldului poate contribui, de asemenea, la compresia rădăcinii nervoase.

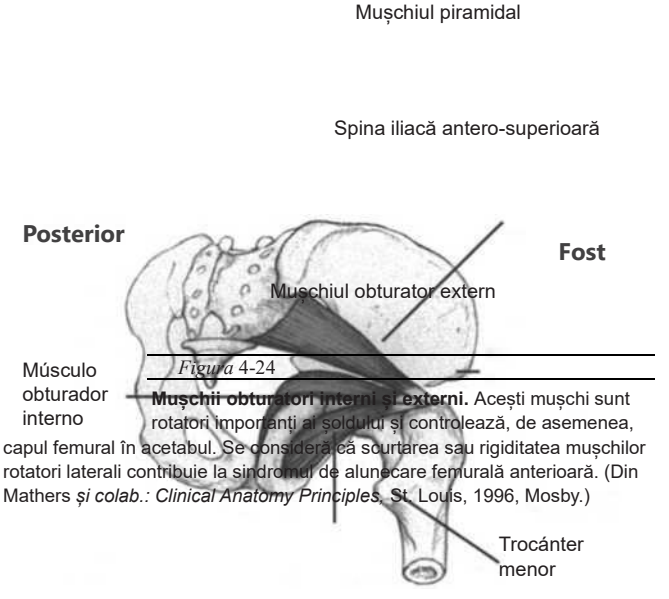


Figura 4-24

Mușchii obturatori interni și externi. Acești mușchi sunt rotatori importanți ai șoldului și controlează, de asemenea, capul femural în acetabul. Se consideră că scurtarea sau rigiditatea mușchilor rotatori laterali contribuie la sindromul de alunecare femurală anterioară. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

gluteus *minimus* efectuează abducția, rotația medială a șoldului și o acțiune secundară de flexie a șoldului (Figura 4-23). Gluteus minimus este un alt mușchi care contribuie la tendința de abducție-rotație medială a șoldului.

Mușchiul *piriformis* efectuează rotația laterală, extensia și abducția șoldului în flexie (Figura 4-24). Evaluarea acestui mușchi este necesară în sindromul piriformis. Deși acest mușchi este frecvent scurt în acest sindrom, Kendall¹¹ sugerează că simptomele acestui sindrom pot fi întâlnite și la pacienții cu un mușchi piriformis alungit. În experiența clinică a autorului, acest sindrom este mai frecvent întâlnit la pacienții cu un piriformis lung decât la cei cu un piriformis scurt. Terapeutul trebuie să evalueze cu atenție lungimea mușchiului înainte de a planifica tratamentul pentru acest sindrom.

obturatori *intern și extern și gemelii superior și inferior* sunt rotatori laterali. Aceștia slăbesc frecvent sau se contractă, deși acești mușchi...

Acești mușchi pot fi, de asemenea, alungiți (Figura 4-24). Mușchii obturator intern, gemelli superior și inferior și piriformis sunt abductori secundari atunci când șoldul este flectat, în timp ce obturator extern acționează ca un adductor secundar al șoldului. La pacientul care, în ortostatism, prezintă extensie a șoldului cu porțiunea posterioară a spatelui în balans posterior, acești mușchi pot fi scurți sau încordați și pot genera rezistență la alunecarea posterioară a șoldului în timpul flexiei. Încordarea sau scurtarea pot contribui la durerea inghinală, un simptom al sindromului de alunecare femurală anterioară descris în acest capitol. Mușchii rotatori laterali sunt frecvent afectați de defecte posturale. Disfuncțiile acestor mușchi sunt frecvent observate la pacienții cu disfuncții ale sistemului nervos central.

Mușchii mediali cu acțiune asupra șoldului

Mușchiul *pectineu* efectuează adducția, rotația medială a șoldului și o acțiune secundară de flexie a șoldului (Figura 4-23). *Mușchiul gracilis (rectus intermedius)*

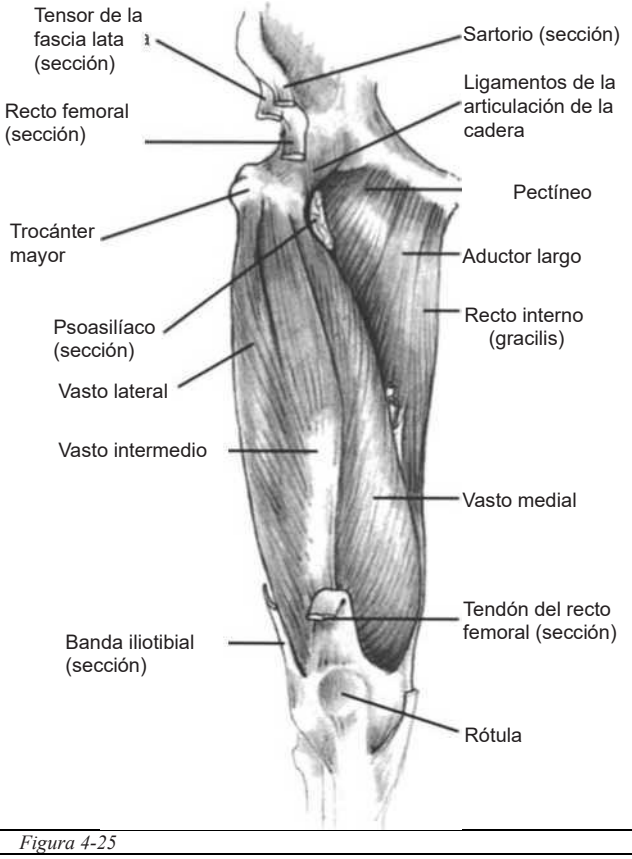


Figura 4-25

Rectus femoris și vastus lateralis, medialis și intermedius. Rectus femoris este un flexor puternic al șoldului și participă împreună cu mușchii vastus la extensia genunchiului. (Din Recking FW: *Orthopedic anatomy and surgical approaches,* ed. 1, St Louis, 1990, Mosby.)

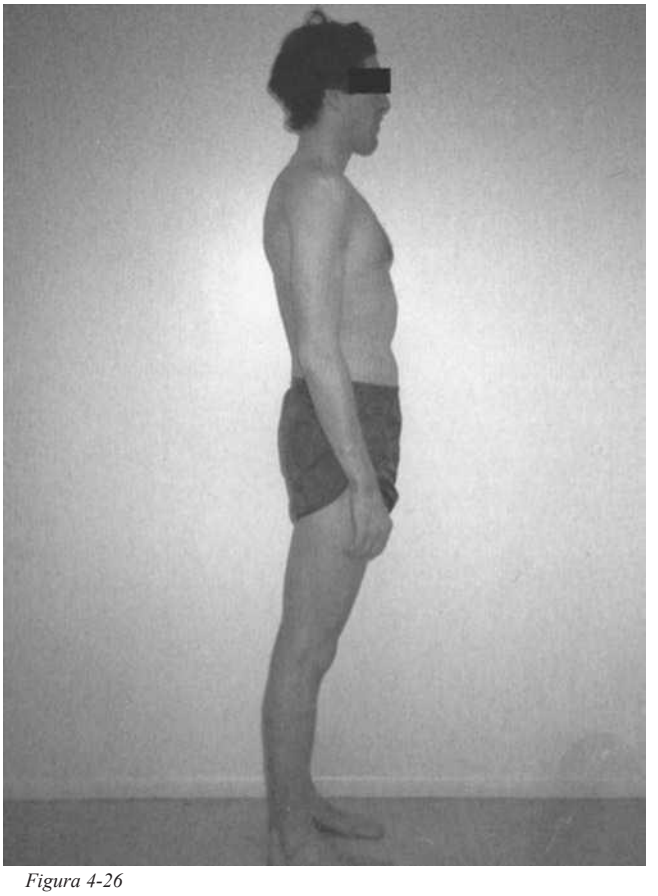


Figura 4-26

Postura de balanceo posterior con inclinación posterior de la pelvis (retroversión) y extensión de la cadera. Escasa definición de la musculatura glútea y músculos de la cara posterior del muslo bien desarrollados.

adductor *lung* efectuează adducția și flexia șoldului . Mușchiul adductor *scurt* efectuează adducția și flexia șoldului. *Mușchiul adductor* magnus efectuează adducția - șoldului ; în plus, fibrele sale anterioare flexează șoldul, în timp ce fibrele posterioare îl extind. După cum afirmă Kendall, acest mușchi poate participa atât la rotația medială, cât și la cea laterală.[11]

Mușchii anteriori cu acțiune asupra șoldului și genunchiului

cvadriceps *femural* este alcătuit din patru capete de origine: *rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis și vastus intermedius* (Figura 4-25). Mușchiul rectus femoris flectează șoldul și extinde genunchiul. Vașții își au originea pe suprafețele posterioare și anterioare ale femurului (linea aspera). Deoarece acest mușchi se inserează atât pe femur, cât și pe tibie, extinde genunchiul fără a acționa direct asupra articulației șoldului. Fibrele musculare oblice ale vastului medial joacă un rol important în alunecarea medială a rotulei.[12]

Mușchii posteriori cu acțiune asupra șoldului și genunchiului

semimembranos *și semitendinos* efectuează extensia șoldului și rotația medială, precum și flexia genunchiului și rotația medială (Figura 4-23). Acești doi mușchi pot fi încordați sau scurți, la fel ca și sinergismul lor, mușchiul biceps femural. Această afecțiune se observă la persoanele cu rotație medială excesivă a șoldului. Dezechilibrul este cel mai evident atunci când se efectuează extensia genunchiului în poziție așezată. În prezența scurtării mușchilor mediali posteriori ai coapsei, dacă femurul este lăsat să se rotească medial în timp ce se extinde genunchiul, amplitudinea mișcării este aproape normală. Dacă rotația femurală este împiedicată în timp ce se extinde genunchiul, amplitudinea mișcării este limitată.

biceps *femural* (Figura 4-23) efectuează extensia șoldului și rotația laterală, precum și flexia genunchiului și rotația laterală. Bicepsul femural poate fi mușchiul dominant în rotația laterală a șoldului, rezultând dureri la nivelul genunchiului sau șoldului. Motivul acestei afecțiuni dureroase a șoldului este că mușchiul biceps femural nu are inserții care se extind de la pelvis la femur. Capul scurt al bicepsului femural își are originea în porțiunea distală a femurului și se inserează pe tibie. Originea distală a acestui mușchi limitează eficacitatea controlului său asupra porțiunii proximale a femurului. Dacă genunchiul este foarte flexibil, contracția bicepsului femural poate contribui la rotația laterală a tibiei mai mult decât rotația laterală a femurului, rezultând dureri la genunchi.

Fosa poplitee

Mușchiul biceps femural

Mușchiul gastrocnemius, capetele medial și lateral

Mușchiul popliteu

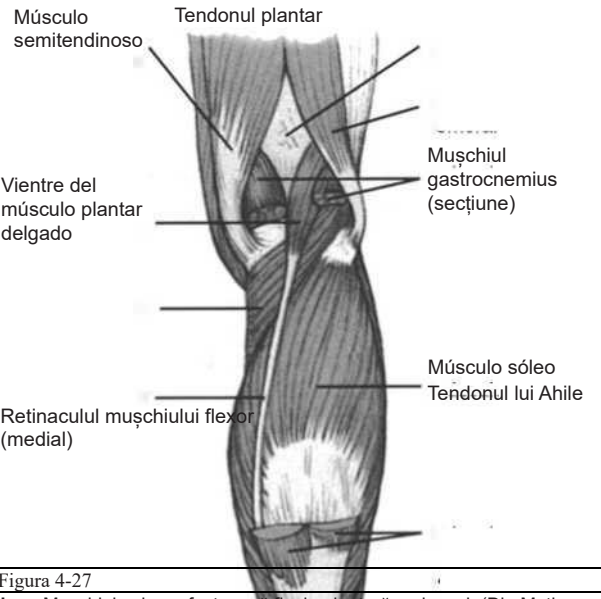


Figura 4-27

Solear. Mușchiul solear efectuează flexia plantară a gleznei. (Din Mathers *și colab.: Principii de anatomie clinică*, St. Louis, 1996, Mosby.)

Mușchii coapsei posterioare contribuie la numeroase mișcări ale extremităților inferioare. Din cauza acțiunilor lor multiple, precum și a cerințelor lor de extensibilitate, mușchii posteriori ai coapsei sunt frecvent supuși solicitării. Această solicitare poate fi atribuită parțial suprasolicitării atunci când sinergicii sunt subutilizați. Un exemplu al acestei probleme este utilizarea dominantă a mușchilor posteriori ai coapsei și subutilizarea fesierului mare. Alergătorii cu o postură de balans posterior care prezintă atrofie și rigiditate a fesierului mare pot fi predispuși la solicitarea mușchilor posteriori ai coapsei (Figura 4-26). Mușchii posteriori ai coapsei pot produce, de asemenea, extensia genunchiului în locul mușchiului cvadriceps. Când piciorul este fixat pe sol, extensia șoldului produce, de asemenea, extensia genunchiului.

Discrepanțe pot apărea și în gradul de implicare a mușchilor mediali ai coapsei posterioare în comparație cu cei laterali. De exemplu, cicliștii care își rotesc medial șoldurile în timp ce pedalează tind să utilizeze mai mult mușchii mediali.

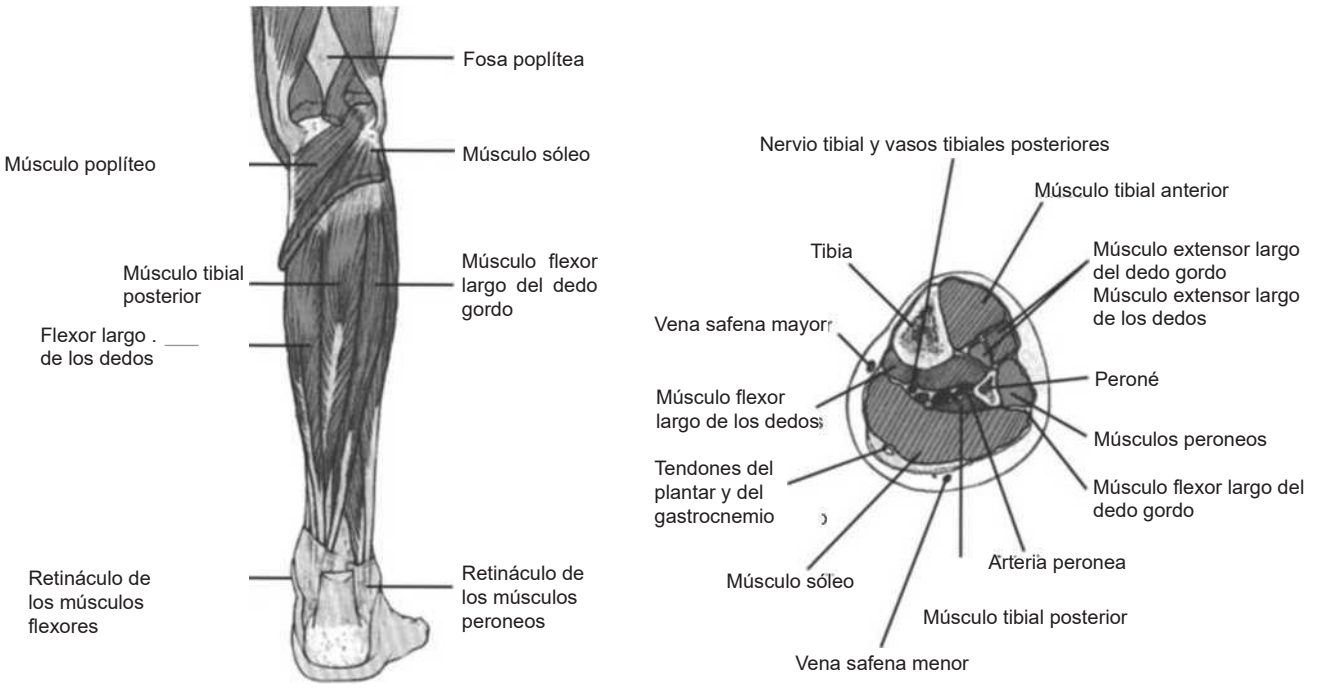


Figura 4-28

Mușchii profunzi ai gambei. Acționând asupra piciorului, peronierul lung efectuează flexia plantară și eversiunea gleznei. Mușchiul tibial posterior, flexorul lung al halucelui și flexorul lung al degetelor efectuează flexia plantară și inversia gleznei. Mușchiul tibial posterior susține arcul longitudinal al piciorului, în timp ce ceilalți mușchi flexează degetele de la picioare. Sindroamele compartimentului tibial posterior rezultă din întinderea unuia dintre acești mușchi. Pacientul poate înlocui acțiunea acestor mușchi cu cea a mușchilor soleus și gastrocnemius. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Mușchii mediali ai coapsei posterioare sunt mai dominanți decât mușchii laterali ai coapsei posterioare . Mușchii laterali ai coapsei posterioare pot deveni rotatorii laterali dominanți ai șoldului și pot reduce acțiunea rotatorilor laterali intrinseci ai șoldului, a mușchilor obturatori, ai gemelari și ai piriformis ai centurii pelvine. Observarea modelelor de mișcare și evaluarea manuală a mușchilor sunt utilizate pentru a stabili debutul unei schimbări de dominanță. De exemplu, atunci când un pacient cu distensie persistentă a mușchilor posteriori ai coapsei adoptă o postură de legănat posterior și are o definiție slabă a mușchiului gluteus maximus, rezultatele următoarelor teste sunt utilizate pentru a stabili care mușchi posterior al coapsei a devenit extensorul dominant al șoldului:

- În poziția culcat pe spate și la începutul extensiei șoldului, apare o modificare vizibilă a conturului - mușchilor de pe fața posterioară a coapsei. Cu toate acestea, modificarea conturului mușchiului gluteus maximus nu apare decât atunci când șoldul este aproape complet extins.
- Evaluarea manuală a mușchiului gluteus maximus poate confirma dacă mușchiul este slab sau puternic.

Mușchii posteriori cu acțiune asupra genunchiului și gleznei

Mușchiul *gastrocnemius* flexează genunchiul și flexează plantar glezna (Figura 4-23). Împreună cu mușchiul solear (Figura 4-27), gastrocnemius este principalul flexor plantar al gleznei. Cu toate acestea, la persoanele care participă la activități precum dansul, acest mușchi poate fi slăbit. Slăbiciunea poate fi întâlnită și la persoanele cu încordare a tendoanelor posterioare ale gleznei, care folosesc tendoanele mai scurte pentru a genera forța necesară flexiei plantare. Pentru a stabili prezența slăbiciunii, terapeutul trebuie să aplice rezistență la flexia plantară la nivelul articulației gleznei, trăgând de calcaneu, mai degrabă decât de capetele metatarsiene, cu articulația subtalară într-o poziție neutră. Când grupul muscular solear-gastrocnemius este slăbit, pacientul nu poate flexa plantar glezna pentru a depăși rezistența aplicată de terapeut. Același pacient generează o forță mai puternică în flexia plantară împotriva presiunii aplicate la nivelul capetelor metatarsiene. Explicația este că pacientul recrutează flexori plantari suplimentari, cum ar fi mușchii peronier lung, tibial posterior, flexor hallucis lung și flexor degetelor lungi.

a degetelor de la picioare pentru a efectua flexia plantară a articulațiilor gleznei și piciorului (Figura 4-28). Pentru a îmbunătăți utilizarea grupului gastrocnemius-soleus, pacientul ar trebui să „ridice călcâiele" atunci când efectuează flexia plantară, în loc să repete constant modelul de mișcare defectuos de „mers pe degetele de la picioare".

Mușchii anteriori ai gambei cu acțiune asupra gleznei

Mușchiul *tibial anterior* efectuează dorsiflexia gleznei și inversia piciorului la nivelul articulației subtalare (Figura 4-29). Acest mușchi poate fi suprasolicitat dacă modelul de alergare implică o dorsiflexie prelungită cu flexie plantară minimă. Acest tip de model apare dacă, în timpul alergării, pacientul își deplasează centrul de greutate posterior, mai degrabă decât anterior. Pentru a corecta acest lucru, pacientul are nevoie de o mișcare explozivă la sfârșitul fazei de sprijin, care va contribui la o amplitudine mai mare de flexie a genunchiului și șoldului, permițând astfel flexia plantară a piciorului cu dorsiflexorii relaxați în timpul fazei de balansare. Dacă pacientul nu poate genera o mișcare explozivă în timpul fazei de balansare, amplitudinile de flexie a genunchiului și șoldului sunt reduse. Prin urmare, glezna trebuie să rămână dorsiflexionată pe întreaga fază de balansare pentru a mișca piciorul. Acest tip de postură repetitivă a piciorului poate duce la sindromul compartimentului tibial anterior din cauza suprasolicitării mușchiului tibial anterior. Durerea este localizată pe partea anterolaterală a tibiei.

Mușchiul tibial anterior este un antagonist al mușchiului peronier lung deoarece inversează piciorul, în timp ce mușchii peronieri evertează articulația subastragaliană. Dacă piciorul este pronat (evertit) și mușchiul peronier lung este scurt, dorsiflexia va determina everterea piciorului în loc de pronație.

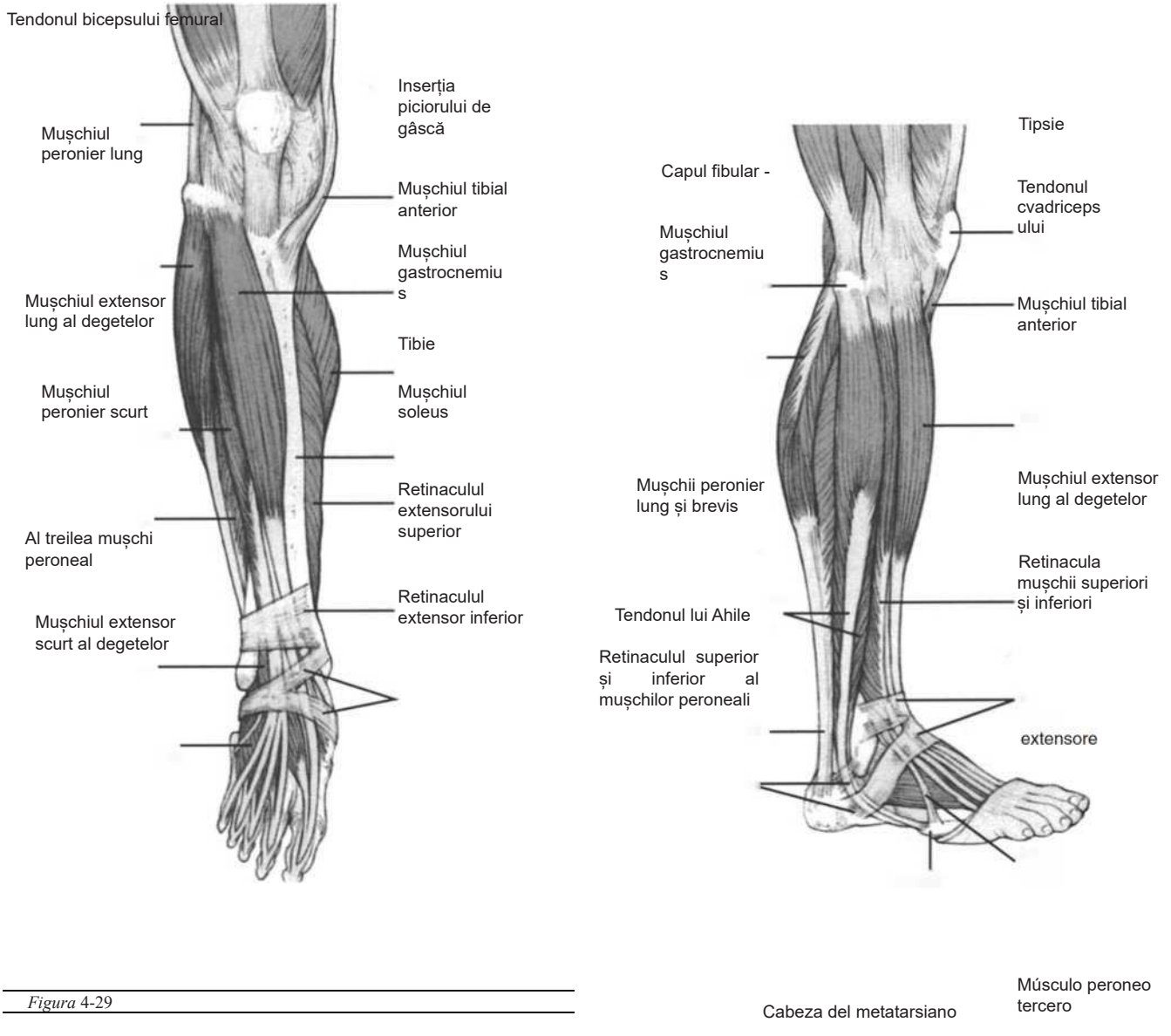


Figura 4-29

Mușchiul tibial anterior și flexorul lung al degetelor. Mușchiul tibial anterior dorsiflectează glezna și, la nivelul articulației subastraliane, evertește piciorul. Mușchiul extensor lung al degetelor dorsiflectează glezna și extinde degetele de la picioare. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Figura 4-30

Peronier lung și peronier scurt. Mușchii peronieri efectuează eversiunea gleznei. Peronierul lung este un flexor plantar puternic al piciorului, în timp ce peronierul scurt este un dorsiflexor slab. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Menținerea unei poziții neutre în ceea ce privește inversia sau eversiunea este problematică. Acest tip de mișcare indică dominanța mușchiului peronier lung și contribuie la pronația excesivă a piciorului. Pacientul trebuie învățat dorsiflexia și inversia pentru a întinde mușchiul peronier lung. Adesea, pacientul va simți întinderea de-a lungul aspectului lateral al piciorului în timp ce efectuează acest exercițiu. Mușchiul tibial anterior este, de asemenea, un antagonist al mușchiului peronier lung, deoarece primul efectuează dorsiflexia gleznei, în timp ce peronierul lung este un flexor plantar al gleznei.

Mușchiul *extensor lung al degetelor de la picioare* acționează atât ca dorsiflexor al gleznei, cât și ca extensor al degetelor de la picioare. La pacienții cu degete ciocan, atât extensorii, cât și flexorii degetelor de la picioare sunt scurți, în timp ce mușchii lombricali și interosoși sunt slabi. Un pacient cu degete ciocan efectuează dorsiflexia piciorului folosind o contracție mai puternică a extensorilor degetelor de la picioare decât cea a mușchiului tibial anterior. Această dominanță a extensorilor în dorsiflexia gleznei este evidentă și atunci când pacientul cu degete ciocan se așează sau se ridică dintr-o poziție așezată. În timpul acestei mișcări, degetele de la picioare se vor extinde deoarece centrul lor de greutate este situat mult posterior față de picioare, motiv pentru care pacientul își deplasează corpul înainte. În plus, pacientul trebuie să își mențină centrul de greutate deasupra picioarelor pentru a-și ridica masa corporală pe verticală, mai degrabă decât să o deplaseze anterior. În timpul acestui model

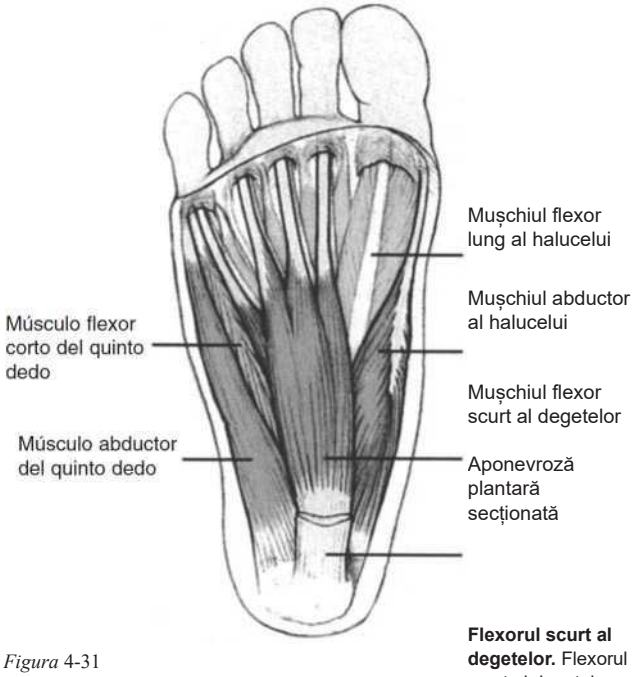

Músculo flexor corto del quinto dedo
Músculo abductor del quinto dedo
Mușchiul flexor lung al halucelui
Mușchiul abductor al halucelui
Mușchiul flexor scurt al degetelor
Aponevroză plantară secționată

Figura 4-31

Flexorul scurt al degetelor. Flexorul scurt al degetelor se inserează în aponevroza plantară și flectează articulația interfalangiană proximală a degetelor de la picioare. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Incorect, mușchii dorsiflexori și extensori ai degetelor de la picioare acționează concentric pentru a împinge centrul de greutate anterior sau acționează excentric pentru a limita deplasarea posterioară a centrului de greutate. Dacă pacientul își menține centrul de greutate deasupra picioarelor, acțiunea mușchilor flexori plantari crește, iar acțiunea mușchilor extensori și dorsiflexori ai gleznei scade. Pacientul ar trebui să învețe să își mențină centrul de greutate deasupra picioarelor atunci când se ridică din poziția așezat și în timpul mișcării de ședere. Pentru a face acest lucru, pacientul se deplasează spre marginea scaunului atunci când se ridică și se așează pe marginea scaunului.

Degetele de la picioare în ciocan sunt asociate cu proeminența capetelor metatarsiene. Pentru a corecta această afecțiune, pacientul trebuie să întindă mușchii flexor longus al degetelor și extensor lung al halucelui pentru a întări mușchii lombricali și interosoși prin flexarea articulațiilor metatarsofalangiene (MTP). În timpul mersului, pacientul trebuie să apese degetele de la picioare, în special la nivelul articulației MTP, pe sol pentru a distribui presiunea între degetele de la picioare și capetele metatarsiene, în loc să permită extinderea degetelor de la picioare și să concentreze presiunea asupra capetelor metatarsiene.

peronier *tertius* efectuează eversiunea și dorsiflexia piciorului.

Mușchii laterali ai picioarelor cu acțiune asupra piciorului

peronier *lung* efectuează eversiunea și flexia plantară a gleznei (Fig. 4-30). După cum s-a menționat anterior, acest mușchi pronează piciorul și este frecvent scurtat la persoanele cu pes valgus.

Mușchiul *peronier scurt* efectuează eversiunea și flexia plantară a piciorului.

Mușchii posteriori ai gambei cu acțiune asupra piciorului

Mușchiul soleus efectuează flexia plantară a piciorului.

Mușchiul *tibial posterior* efectuează flexia plantară și inversia piciorului, pe lângă susținerea arcului longitudinal. Când piciorul este în pronație, acest mușchi este întins, iar când devine tensionat, poate provoca sindromul compartimentului tibial posterior. La pacienții cu picior rigid (de exemplu, un arc longitudinal structural înalt), acest mușchi poate fi slab deoarece structura osoasă oferă suport pasiv, împiedicând generarea unei tensiuni suficiente asupra mușchiului pentru a -i menține rezistența.

Mușchiul *flexor lung al degetelor* efectuează flexia plantară a piciorului și flexia articulațiilor metatarsofalangiene (MTP) și interfalangiene (IP) ale degetelor de la picioare. Acest mușchi, împreună cu mușchiul flexor scurt al degetelor, mușchiul lombrical și alți mușchi, contribuie la flexia plantară a piciorului și la flexia degetelor de la picioare.

Mușchii interosoși trebuie să contracareze extensia degetelor de la picioare la nivelul articulației metatarsofalangiene (MTP) produsă de - mușchiul extensor lung al degetelor. Optimizarea acțiunii mușchiului flexor lung al degetelor ajută la ameliorarea stresului asupra fasciei plantare, așa că aceste exerciții de întărire ar trebui efectuate în cazurile de fasciită plantară.

Mușchiul *flexor lung al halucelui* execută flexiunea plantară a piciorului, flectează degetul mare de la picior și acționează sinergic cu inversiunea. Suprasolicitarea acestui mușchi poate duce la sindromul compartimentului tibial posterior. Durerea este de obicei localizată în treimea distală a feței mediale a tibiei.

Mușchii intrinseci ai piciorului

Mușchiul *extensor scurt al degetelor* extinde degetele de la picioare (Figura 4-29). La pacienții cu degete ciocan, acest mușchi este scurt. O metodă eficientă pentru întinderea atât a mușchilor lungi, cât și a celor scurți este de a învăța pacientul să flexeze degetele de la picioare cu piciorul în dorsiflexie, menținând degetele flexate în timp ce flexează plantar glezna.

Mușchiul *flexor scurt al degetelor* flexează degetele de la picioare și încordează fascia plantară (Figura 4-31). La pacienții cu degete în ciocan, acest mușchi este slab și scurt. De asemenea, este slab la pacienții cu fasciită plantară . Pentru a întări acest mușchi, pe lângă flexorul lung al degetelor, pacientul este rugat să reziste flexiei degetelor de la picioare cu mâinile. De asemenea, pacientul trebuie să învețe să își flexeze degetele de la picioare la trecerea de la șezut la ortostatism și de la ortostatism la șezut și în timpul fazei de împingere a mersului.

Tulburări musculare și de mișcare

Mușchii care acționează ca sinergici pentru mișcare într-o singură direcție au adesea un efect antagonist în direcția opusă. De exemplu, TFL-CIT efectuează abducția, flexia și rotația medială a șoldului. Mușchiul GMP efectuează abducția, extensia și rotația laterală a șoldului. TFL și GMP sunt sinergici în planul frontal de mișcare (abducția șoldului), dar antagoniști în planurile orizontal și sagital de mișcare. Dacă acești mușchi sunt în echilibru, abducția șoldului are loc fără deviație în planurile sagital și orizontal. Dacă unul dintre acești mușchi devine dominant, în timpul abducției șoldului, mișcarea va avea loc și în planurile sagital și orizontal față de acțiunea mușchiului dominant. De obicei, mușchiul mai puțin dominant devine alungit sau slab. Tabelul 4-2 enumeră dezechilibrele în controlul unei singure articulații.

Dominanța musculară este relevată prin testarea musculară și observarea modelelor de mișcare. De exemplu, în timpul evaluării manuale a fesierului mare medial (MGM), abductorii șoldului și rotatorii mediali sunt considerați dominanți dacă pacientul flectează și rotește medial șoldul în loc să mențină postura corectă de extensie a șoldului și rotație laterală. Adesea, evaluarea mușchilor MGM relevă slăbiciune sau incapacitatea de a genera rezistență la scurtare maximă. În timpul mersului, șoldul se poate roti excesiv medial în timpul fazei de lovire a călcâiului. Aceste constatări sugerează dominanța abductorilor șoldului și a rotatorilor mediali asupra abductorilor șoldului și rotatorilor laterali.

Dacă mușchii ischiogambieri sunt dominanti în timpul extensiei șoldului și genunchiului, cum ar fi la urcatul scărilor, genunchiul se deplasează înapoi spre corp în loc să rămână relativ fix pe măsură ce coapsa se deplasează spre tibie. Această deplasare înapoi a genunchiului se datorează tracțiunii puternice a mușchilor posteriori ai coapsei, care provoacă extensia șoldului. Deoarece piciorul este fix, extensia șoldului ajută și la extensia genunchiului. Slăbiciunea și oboseala mușchiului cvadriceps sunt factori care contribuie la această schimbare a dominanței în controlul genunchiului.

Tabla 4-2

Dacă extensorii degetelor de la picior sunt dorsiflexorii dominanți ai gleznei, atunci când pacientului i se cere să dorsiflexeze glezna, mișcarea inițială va fi

Dezechilibru în controlul „monoarticular"

DOMINANT A ALUNGIT SAU SLAB	
	GMP
TFL-CIT; GMA; fesierul mic colaborează în abducția șoldului, printr-o rotație medială care devine dominantă	
Adductori de șold	Abductori de șold
	Gluteus maximus
Mușchii din partea posterioară a coapsei care ajută la extensia șoldului	
	Cvadriceps
Mușchii din partea posterioară a coapsei care ajută la extensia genunchiului cu piciorul fix	
Bicepsul femural ajută la rotația laterală a șoldului	Piriformis, gemelli, obturatoare, quadratus femoris
	Biceps femural
Mușchii semimembranos și semitendinos colaborează în extensia soldului printr-o acțiune de rotație medială care devine dominantă.	
TFL; rectus femoris asistă la flexia șoldului	Psoasiliac
Extensorii degetelor de la picioare care ajută la dorsiflexia gleznei	tibial anterior
Tibialul posterior; flexorul lung al degetelor; flexorul lung al halucelui; peronierul lung care ajută la flexia plantară a piciorului	Gastrocnemius-soleus

GMA , gluteus medius anterior; *GMP* , gluteus medius posterior; *TFL-CIT* , tensor fascia lata-cintiila iliotibial

Extensia degetelor de la picioare și a piciorului va tinde spre inversiune sau va rămâne într-o poziție neutră. Când apare acest tipar, pacientul prezintă adesea zone eritematoase pe dosul degetelor de la picioare din cauza contactului cu pantoful, iar partea superioară a pantofului are cute foarte pronunțate. Pacientul poate avea, de asemenea, degete în ciocan. Acest pacient tinde să meargă folosind strategia flexorului șoldului în timpul fazei de balansare a mersului său, așa cum este descris mai jos.

Mișcările multisegmentare prezintă, de asemenea, modificări ale tiparelor de dominanță. De exemplu, strategia normală și cea mai bună pentru faza de balansare a mersului este cea în care originea principală a impulsului provine din momentul de flexie plantară care are loc în timpul fazei de deplasare a degetelor de la picior. Această fază contribuie la flexia genunchiului și întinde mușchii rectus femoris și flexorul șoldului. Această întindere ajută la inițierea acțiunii mușchilor flexor al șoldului în faza de balansare a mersului. Acest tip de model de mers este adesea asociat cu o excursie mai mare a centrului de greutate anterior față de piciorul de sprijin. Modelul comparat este unul în care deplasarea degetelor de la picior este diminuată, iar mișcarea din faza de balansare este generată la nivelul articulației șoldului. Acest model de mers, care poate fi numit *strategia modelului flexorului șoldului,* este observat la pacienții cu mușchi flexori plantari slabi. ¹⁴ Pacienții cu metatarsalgie au un model de mers similar. Modelul de mers al flexorului șoldului este caracterizat de o activitate crescută a mușchilor dorsiflexori, ceea ce limitează amplitudinea de mișcare în flexia genunchiului. Centrul de greutate tinde să rămână aproape de piciorul de sprijin și ușor posterior față de modelul de împingere. Pacienții cu paralizie spastică, mielomeningocel și hemiplegie utilizează frecvent acest model de mers. Suprasolicitarea mușchilor flexori poate contribui la slăbiciunea extensorului șoldului, scurtarea flexorilor șoldului, slăbiciunea flexorilor plantari, metatarsalgie și degete în ciocan. Corectarea acestor anomalii musculare și de mișcare necesită exerciții specifice pentru a îmbunătăți acțiunea mușchilor non-dominanți și a corecta modelele de mișcare alterate.

Sindroame *de tulburare a mișcării șoldului*

Conform premisei principale a acestui manual, și anume că mișcarea compensatorie a unei articulații într-o anumită direcție este cauza durerii, sindroamele de șold sunt denumite în funcție de direcția de mișcare cel mai adesea asociată cu durerea. Similar umărului, durerea legată de articulația șoldului

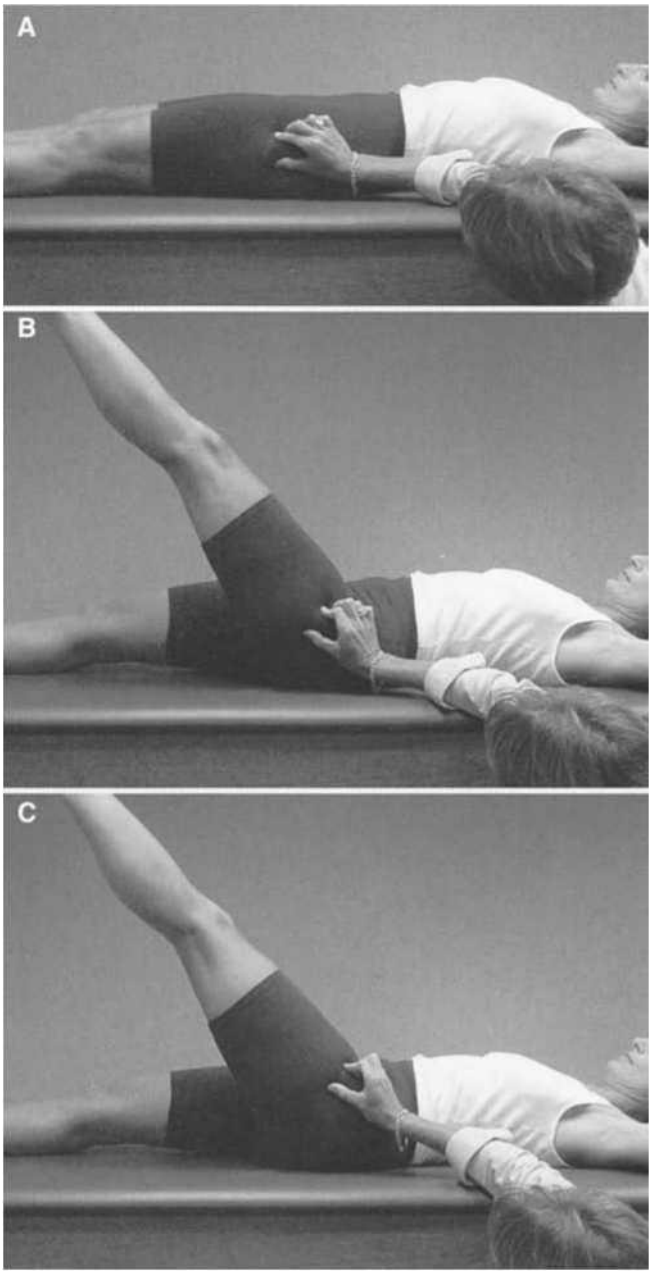


Figura 4-32
Model modificat de mișcare al trohanterului mare în timpul flexiei șoldului. În timpul flexiei șoldului, trohanterul mare, în loc să mențină o poziție relativ fixă, se deplasează anterior și medial. A, Controlul trohanterului mare în poziția inițială. B, Corectarea deplasării trohanterului mare în timpul flexiei șoldului. C, Mișcare modificată datorită deplasării mediale și anterioare a trohanterului mare asociate cu rotația șoldului în timpul flexiei șoldului.

Durerea de șold este frecvent asociată cu tulburări de mișcare accesorie. Durerea musculotendinoasă este asociată cu modificări ale implicării musculare și ale modelelor de recrutare. După cum s-a discutat anterior, sindroamele femurale sunt denumite astfel deoarece, în aceste sindroame, durerea își are originea în structurile articulare.

Sindroamele femurale sunt denumite astfel deoarece în aceste sindroame durerea își are originea în structurile musculotendinoase.

Sindromul de alunecare femurală anterioară

Această secțiune este dedicată sindromului de alunecare femurală anterioară cu și fără rotație medială. Sindromul de alunecare femurală anterioară se prezintă cel mai frecvent cu rotație medială. Acest sindrom apare din cauza alunecării posterioare inadecvate a capului femural în timpul flexiei șoldului. Flexia șoldului este însoțită de rotația medială a șoldului. Sindromul de alunecare anterioară poate apărea și fără componenta de rotație medială. Principiile kinesiologice indică faptul că, în timpul flexiei, femurul ar trebui să alunece posterior, iar în acest sindrom, alunecarea este insuficientă. Sindromul de alunecare femurală anterioară are multe caracteristici similare cu sindromul de alunecare humerală anterioară, care este o formă de compresie a umărului. Ca și în cazul umărului, acest sindrom seamănă inițial cu tendinita bicepsului; acest sindrom—

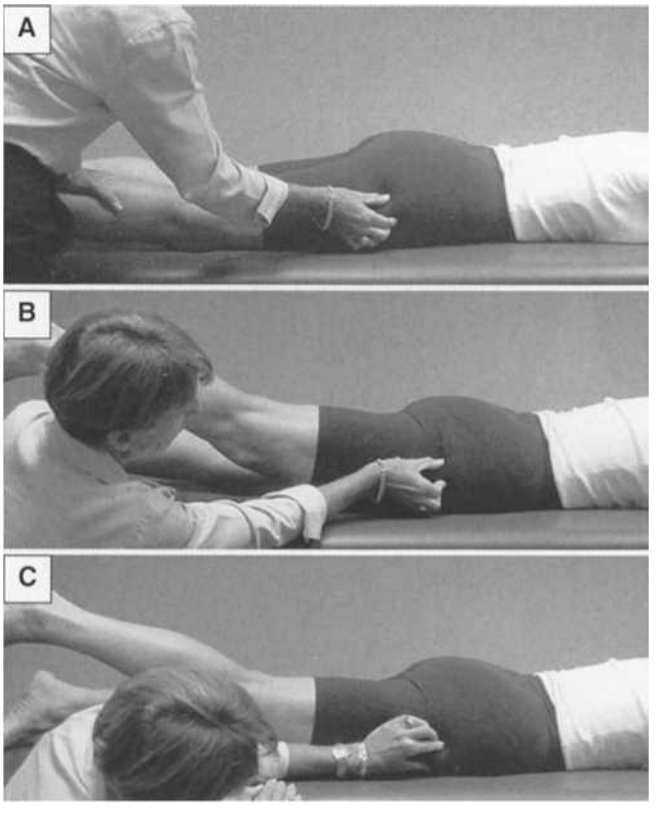


Figura 4-33
Model de mișcare modificat al trohanterului mare în timpul extensiei șoldului. În timpul extensiei șoldului, în loc să mențină o poziție relativ fixă sau să se deplaseze ușor posterior, trohanterul mare se deplasează anterior sau anteromedial. A, Poziția inițială. B, Corectarea deplasării trohanterului mare în timpul extensiei șoldului. C, Deplasarea anterioară a trohanterului mare în timpul extensiei șoldului.

Adesea este diagnosticată ca tendinită iliopsoas. Deși tendonul iliopsoas poate fi sursa simptomelor, cauza tendinopatiei este compresia exercitată de capul femural împotriva structurilor capsulare anterioare, care apare atunci când șoldul este în hiperextensie. Această compresie, împreună cu scăderea alunecării posterioare a femurului în timpul flexiei șoldului, determină femurul să comprime țesuturile anterioare ale capsulei articulare.

Simptome și durere

Durerea apare în zona inghinală, în principal în timpul flexiei șoldului. Aceasta progresează spre durere generalizată de șold, posibil din cauza artritei cauzate de disfuncția capului femural în acetabul sau inflamația țesuturilor moi periarticulare. Poate fi prezentă tendinopatia iliopsoas, evidențiată prin sensibilitate la palpare sau durere la contracție. (Durerea datorată contracției iliopsoas trebuie diferențiată de durerea cauzată de compresia țesuturilor capsulare la sfârșitul flexiei șoldului.) Flexia activă a șoldului trebuie evitată până când inflamația dispare. Pacientul trebuie să folosească mâinile pentru a flexa șoldul peste 90 de grade. Întinderea este contraindicată. (Tendinopatia iliopsoas este discutată mai târziu în acest capitol.) Bursita iliopsoas trebuie luată în considerare, deși această afecțiune este dificil de diagnosticat cu certitudine. Necroza avasculară, fracturile de stres ale trohanterului mic și ale feței mediale a femurului și osteoartrita pot provoca dureri inghinale și trebuie luate în considerare. Dacă durerea apare în timpul mersului sau în timpul activităților cu susținere a greutății, pacientul trebuie examinat în aceste condiții. Activitățile care pun accentul pe extensia șoldului, cum ar fi alergarea pe distanțe lungi și dansul, sunt adesea asociate cu dezvoltarea sindromului de alunecare femurală anterioară. Extensia posturală a șoldului este principalul factor care contribuie la aceasta. Acest sindrom este mai frecvent la alergători, deoarece hiperextensia șoldului face parte din modelul de mișcare de alergare. Dansatorii care își supraextind șoldurile în extensie și execută *split-uri sunt, de asemenea, susceptibili la acest sindrom.*

Tulburări de mișcare

POZIȚIE SUPINĂ . ÎN poziție supină și în timpul flexiei șoldului, capul femural nu alunecă posterior și se va roti frecvent medial. Când șoldul este plasat în rotație medială, genunchiul este flectat și se efectuează flexia pasivă a șoldului; compresia aplicată de examinator pe pliul inghinal într-o direcție posteroinferioară previne alunecarea femurală anterioară. Rezultatul este o gamă crescută de flexie a șoldului fără durere atunci când...

Această compresie nu se aplică articulației șoldului. În timpul flexiei șoldului, monitorizarea axei de rotație prin observarea traiectoriei trohanterului mare în timpul ridicării active a piciorului întins confirmă faptul că trohanterul mare se deplasează anterior și medial (Figura 4-32). În timpul flexiei normale a șoldului, trohanterul mare menține o poziție relativ constantă. În schimb, în timpul flexiei șoldului afectat, se observă adesea o deplasare a traiectoriei trohanterului mare. Dacă se aplică compresie peste pliul inghinal pentru a menține o axă de rotație constantă, în timp ce se efectuează flexia pasivă a șoldului cu genunchiul extins (de exemplu, ridicarea pasivă a piciorului), examinatorul detectează o rezistență similară cu o scurtare a mușchilor posteriori a coapsei. Dacă compresia este eliberată, rezistența se îmbunătățește, dar se poate palpa rotația medială sau anterioară a trohanterului mare.

POZIȚIA VENTRALĂ . În timpul extensiei șoldului, palparea trohanterului mare indică dacă mișcarea este anterioară sau medială, dacă rămâne într-o poziție relativ fixă sau dacă se deplasează ușor posterior (Figura 4-33). O posibilă explicație pentru mișcarea anterioară a trohanterului mare este că, dacă mușchii posteriori ai coapsei sunt extensorii dominanți ai șoldului, doar femurul distal se deplasează posterior. Acest lucru se datorează faptului că mușchii posteriori ai coapsei provin din tuberozitatea ischială a pelvisului și se inserează pe tibie și peroneu. Doar capul scurt al bicepsului provine din femur; din cauza localizării acestei origini pe femurul distal, funcția sa principală este flexia genunchiului. Mușchii posteriori ai coapsei se inserează pe tibie și peroneu. În timpul extensiei șoldului, atunci când se exercită tensiune asupra tibiei și peroneului, flexibilitatea excesivă a feței anterioare a capsulei articulare permite alunecarea anterioară a capului femural, în special dacă mușchiul iliopsoas este alungit. Astfel, axa de rotație a femurului se deplasează anterior, provocând mișcarea posterioară a femurului distal (vezi Figura 2-8). Dacă mușchiul tensor fasciae latae (TFL) este scurt, întinderea acestui mușchi în timpul extensiei șoldului poate contribui la rotația medială a femurului, rezultând deplasarea anteromedială a trohanterului mare. Acțiunea dominantă a mușchilor posteriori ai coapsei asupra gluteus maximus (un rotator lateral), împreună cu scurtarea TFL (un rotator medial), permite rotația medială a femurului în timpul extensiei șoldului.

ÎN **POZIȚIE CVADRUPEDĂ** , șoldurile sunt flexate la mai puțin de 90 de grade. Când pacientul efectuează o mișcare de balansare posterioară spre călcâie, șoldul afectat nu se flexează la fel de ușor ca șoldul contralateral (vezi Figura 3-37). Restricția flexiei șoldului este evidentă atunci când, în flexie completă, pelvisul de pe partea afectată este mai sus decât cel de pe partea opusă datorită rotației pelvine compensatorii. Restricția poate fi evidentă și atunci când pelvisul se deplasează lateral spre partea neafectată. Ambele modificări ale modelului de mișcare indică faptul că șoldul afectat se flexează mai puțin decât șoldul neafectat. Dacă șoldul afectat este abdus sau rotat lateral înainte ca pacientul să efectueze mișcarea de balansare posterioară, amplitudinea flexiei șoldului crește în timpul acestei mișcări (vezi Figura 3-38). Pe măsură ce modelul de mișcare al pacientului se îmbunătățește, gradul de flexie a șoldului crește fără abducție sau rotație laterală a șoldului și fără o creștere a severității simptomelor.

POZIȚIA AȘEZATĂ . ÎN poziția așezată, extensia activă a genunchiului este asociată cu rotația medială a șoldului. Dacă șoldul este în rotație laterală, amplitudinea extensiei genunchiului scade sau se detectează o rezistență mai mare la extensia genunchiului, evidențiată prin încetinirea acestei mișcări.

Rezumat

Capsula articulară anterioară și țesuturile moi asociate sunt întinse, în timp ce structurile posterioare rămân contractate. În sindromul de alunecare anterioară fără rotație medială, mușchii rotatori laterali se scurtează uneori. În sindromul de alunecare anterioară cu rotație medială, deși rotatorii laterali sunt întinși, aceștia se contractă pe măsură ce șoldul se rotește medial. Deoarece capsula articulară anterioară este întinsă, iar structurile posterioare sunt scurte și rigide, în timpul flexiei șoldului, capul femural nu alunecă posterior, iar femurul proximal comprimă capsula articulară anterioară. Acest lucru duce la compresia structurilor capsulei articulare anterioare. Acest model de mișcare modificat poate contribui, de asemenea, la bursita iliopsoas și tendinopatia iliopsoas.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE
1. Anteversia șoldului
2. Genu valgo

ALTERĂRI DOBÂNDITE
1. Postură ortostatică relaxată
2. Înclinarea posterioară a pelvisului (retroversie)
3. Definiție slabă a mușchilor fesieri
4. Rotația medială a șoldului
5. Extensia șoldului
6. Genunchi hiperextensibili
7. Pronația piciorului

Alterări relative ale flexibilității și rigidității: Alunecarea anterioară a capului femural este mai flexibilă decât alunecarea posterioară, iar alunecarea inferioară este mai puțin flexibilă decât alunecarea superioară.

Modificări ale mușchilor și modelului de recrutare

Acțiunea mușchiului tensor fasciae latae (TFL) este dominantă față de cea a mușchiului iliopsoas. Examinarea relevă un TFL scurt pe partea afectată, iar alinierea în ortostatism arată o spate plată, extensie a șoldului și genunchi hiperextensiți, toate compatibile cu alungirea iliopsoasului. Când se efectuează abducția șoldului în timpul testării lungimii flexorilor șoldului, șoldul se hiperextinde adesea. La examinare, mușchiul iliopsoas se constată a fi slab, în timp ce TFL este puternic.

Acțiunea TFL este dominantă asupra mușchiului GMP. Când pacientul se află în poziție pe un singur picior, șoldul se rotește medial. În timpul testului GMP, șoldul se rotește medial, indicând dominanța TFL asupra GMP.

Acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei este dominantă față de cea a fesierului mare. Când pacientul este în decubit ventral și efectuează extensia șoldului, contracția mușchilor posteriori ai coapsei este evidentă înainte de contracția fesierului mare. Conturul fesierului mare nu se modifică până când șoldul nu este aproape complet extins.

Acțiunea mușchilor ischiogambieri mediali este dominantă față de cea a mușchilor ischiogambieri laterali. Cu pacientul în șezut, extensia genunchiului determină rotația medială a șoldului. Când șoldul este în ușoară rotație laterală, amplitudinea mișcării pentru extensia genunchiului este limitată sau mai lentă, indicând rezistență din partea mușchilor ischiogambieri laterali.

modificări ale lungimii și forței musculare. Testarea mușchiului iliopsoas duce la alungire și slăbiciune. Deoarece fibrele musculare iliopsoas se inserează în capsula articulară anterioară, contracția acestui mușchi ar fi de așteptat să ciupească capsula.⁴ Prin urmare, o acțiune minimă a mușchiului iliopsoas poate contribui la susceptibilitatea capsulei la compresie. Testarea mușchiului tensor fasciae latae (TFL) duce la scurtare, iar testarea mușchilor gluteus maximus și piriformis duce la scurtare și slăbiciune. Structurile posterioare ale articulației șoldului sunt fie rigide, fie scurte, fie ambele din cauza rezistenței la flexia șoldului. Testarea mușchilor posteriori ai coapsei duce, de asemenea, la scurtare, în special a mușchilor ischiogambieri mediali. Structurile anterioare ale capsulei articulare sunt distensibile, după cum indică amplitudinea excesivă de mișcare în extensia șoldului.

Teste de confirmare

Flexia activă a șoldului provoacă compresie în regiunea inghinală. Când mușchii flexori ai șoldului sunt complet relaxați, există o creștere asimptomatică a amplitudinii de - flexie a șoldului. Șoldul este rotit lateral, menținând în același timp axa de rotație prin presiune posteroinferioară asupra pliului inghinal, ceea ce previne deplasarea anterioară a femurului proximal. Observarea trohanterului mare indică un defect al axei de rotație în timpul flexiei și extensiei șoldului. Într-o poziție cvadrupedă, balansarea posterioară repetată crește amplitudinea de flexie a șoldului.

Rezumat

O modificare a traiectoriei centrului instantaneu de rotație (ICTR) al articulației șoldului în timpul flexiei șoldului și adesea în timpul extensiei, este clasificată drept sindrom de alunecare femurală anterioară. Un ICTR modificat în timpul flexiei șoldului, indicat de traiectul marelui trohanter, este compatibil cu o alunecare posterioară insuficientă și o rotație medială inadecvată a capului femural, când ar trebui să existe o alunecare posterioară și inferioară în loc de rotație. Deși structurile posterioare ale șoldului sunt rigide, amplitudinea rotației mediale a șoldului poate fi mai mare decât amplitudinea rotației laterale a șoldului. Un factor care contribuie la acest fenomen este incapacitatea mușchilor flexor-rotatori laterali ai șoldului de a contracara mușchii flexor-rotatori mediali ai șoldului.

Statul prelungit în picioare cu șoldul extins poate duce la hiperextensie și flexibilitate excesivă a structurilor anterioare ale articulației șoldului. Această flexibilitate, combinată cu rigiditatea mușchilor extensori ai șoldului și a structurilor posterioare ale articulației șoldului, creează o traiectorie cu rezistență minimă pentru alunecarea anterioară .

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . PRINCIPALELE obiective ale unui program de tratament includ următoarele:

1. Îmbunătățiți alunecarea femurală posterioară pentru a corecta mobilitatea afectată în flexia șoldului.
2. Inversați modificarea dominanței flexorilor șoldului prin scurtarea mușchiului iliopsoas astfel încât rotația medială produsă de TFL în timpul flexiei șoldului să fie contracarată în mod adecvat.

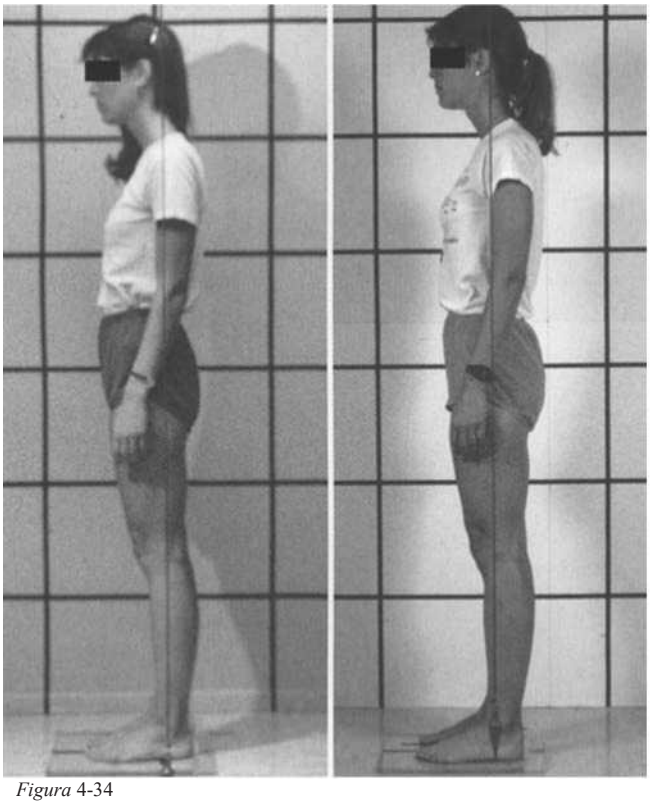


Figura 4-34

Vista lateral de una paciente con síndrome de deslizamiento anterior con rotación medial del fémur antes y después del tratamiento. Antes del tratamiento, la paciente está en bipedestación con rotación medial de la cadera debido a una ligera inclinación posterior y a hiperextensión de las rodillas *(izquierda)*. Se ha corregido la alineación postural después del tratamiento *(derecha)*.

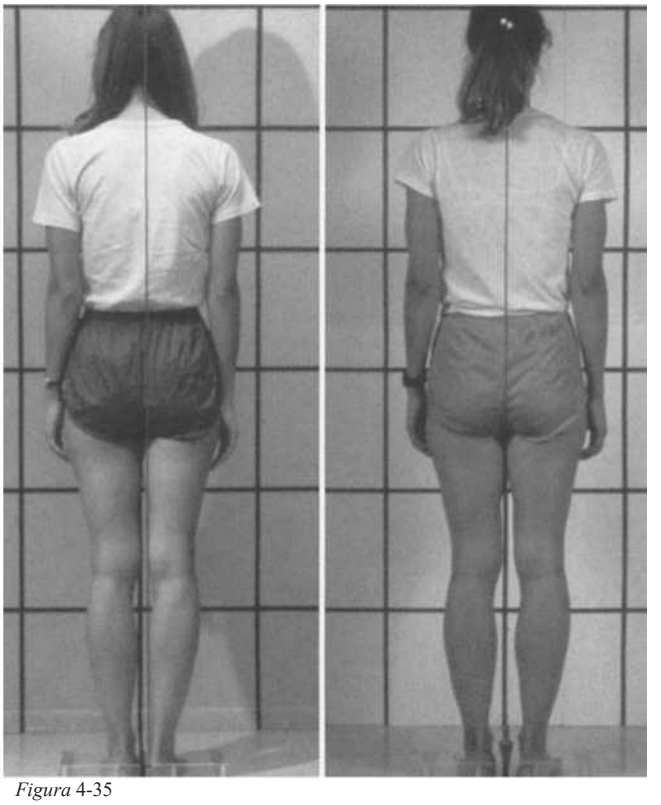


Figura 4-35

Vista posterior de una paciente con síndrome de deslizamiento anterior con rotación medial del fémur. Puede observarse la rotación medial del fémur derecho apreciando la localización de la inserción de los tendones de los músculos de la cara posterior del muslo. Se observa la escasa definición de los músculos glúteos antes del tratamiento *(izquierda)*. Después del tratamiento, ha aumentado la definición de la musculatura glútea *(derecha)*.

3. Corectați hiperextensia și rotația medială a șoldului, dacă sunt prezente.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Sprijin cvadruped. Cel mai important exercițiu și cel care ar trebui executat primul este balansarea posterioră a șoldului în patru labe. Atunci când este executat corect, acest exercițiu întinde mușchii extensori ai șoldului și îmbunătățește alunecarea posterioară și inferioară a capului femural. Pacientul poate fi nevoit să împingă cu mâinile dacă zona inghinală devine ciupită din cauza contracției mușchilor flexori ai șoldului.

Poziție supină. În poziție supină, pacientul efectuează flexia pasivă a șoldului pentru a ajuta la restabilirea axei corecte de rotație. Dacă pacientul nu poate ajunge confortabil la coapsă cu mâinile, poate folosi un prosop sub coapsă pentru a trage genunchiul spre piept. Pot fi necesare o ușoară rotație laterală și abducție a șoldului. Mușchii flexori ai șoldului trebuie să rămână relaxați.

Poziția ventrală. Flexia genunchiului trebuie efectuată cu pacientul în decubit ventral, iar acesta trebuie să evite înclinarea și rotația anterioară a pelvisului, precum și abducția și rotația articulației șoldului. Rotația laterală a șoldului trebuie efectuată cu genunchiul flectat la 90 de grade. Această mișcare va întinde articulația transversă a șoldului (TJ). Rotația medială a șoldului cu genunchiul flectat la 90 de grade va îmbunătăți extensibilitatea mușchilor rotatori laterali ai șoldului. Extensia șoldului cu genunchiul extins nu trebuie efectuată decât dacă pacientul plasează o pernă sub abdomen pentru a menține șoldul flexat. Această mișcare trebuie inițiată prin contracția mușchiului gluteus maximus. Pentru a evita tracțiunea pe fața anterioară a capsulei articulare a șoldului, șoldul nu trebuie extins dincolo de poziția neutră. Extensia șoldului cu genunchiul flectat trebuie, de asemenea, efectuată, evitând tracțiunea pe fața anterioară a capsulei articulare.

Poziție în decubit lateral. Abducția șoldului trebuie - efectuată în poziție în decubit lateral cu ușoară rotație laterală și extensie a șoldului pentru a ajuta la recrutarea mușchiului GMP în loc de mușchiul TFL.

Poziție așezată. Pentru a crește extensibilitatea mușchilor ischiogambieri mediali, extensia genunchiului - trebuie efectuată în poziție așezată, menținând șoldul în rotație laterală minimă. Pacientul trebuie

Efectuați flexia pasivă a șoldului folosind mâinile pentru a ridica coapsa până la limita de flexie. Apoi, eliberați coapsa și mențineți activ flexia. În această poziție, mușchiul iliopsoas este singurul flexor al șoldului capabil să mențină șoldul la acest grad de flexie. Dacă pacientul poate menține șoldul la limita de flexie fără durere, poate aplica rezistență izometrică împingând coapsa cu mâinile.

poziție verticală. În poziție pe un singur picior, pacientul contractă mușchii fesieri pentru a preveni rotația medială a șoldului. Pacientul se apleacă apoi înainte prin extensie pură a șoldului și revine în poziție verticală, concentrându-se pe contracția mușchilor fesieri pentru a extinde șoldul și menținerea contracției până la atingerea unei poziții verticale.

CORECȚIA TIPARELELOR DE OBICEIURI POSTURALE .

Pacientul execută mișcările de șezut și de stat în picioare fără a permite rotația medială a șoldului. Pacientului i se recomandă să nu stea cu picioarele încrucișate sau cu o coapsă peste cealaltă (de exemplu, flexia șoldului, rotația medială, adducția). Dacă pacientul trebuie să-și încrucișeze picioarele, poate sta cu partea laterală a piciorului sprijinită pe coapsa opusă (de exemplu, rotația laterală a șoldului). Pacientul nu trebuie să doarmă cu șoldul în rotație medială. Este important să se corecteze alinierea în picioare în balansul posterior, sfătuind pacientul să se sprijine cu spatele de un perete, ceea ce poate servi drept ghid pentru corectarea alinierii verticale. De asemenea, pacientul trebuie să stea în fața unei oglinzi, astfel încât terapeutul să poată demonstra corectarea alinierii printr-o deplasare posterioară a șoldurilor. Deoarece noile alinieri sunt percepute ca fiind neobișnuite, pacientul are nevoie de o oglindă pentru monitorizarea alinierii. Pacientului trebuie să i se recomande să contracteze puternic mușchiul gluteus maximus în timpul fazei de lovire a călcâiului la mers. Această contracție va crește implicarea mușchilor fesieri, limitând astfel dominanța mușchilor de pe spatele coapsei.

Prezentarea cazului 1

Istoric de caz. O alergătoare de maraton în vârstă de 34 de ani este trimisă la recuperare pentru evaluare și tratament. Ea a alergat în medie între 80,5 și 96,5 kilometri pe săptămână, dar acum nu mai poate alerga din cauza durerilor de șold. Nu au fost detectate anomalii nici la tomografia computerizată (CT), nici la scintigrafia osoasă a șoldului și a fost supusă unei injecții cu cortizon în șoldul drept, fără ameliorarea durerii.

Simptome. Acum trei luni, pacienta a început să resimtă dureri inghinale care au progresat spre dureri generalizate profunde de șold. Anterior, ea observase o senzație de ciupire în zona inghinală atunci când stătea ghemuită.

Analiza alinierii. În poziție ortostatistică, pacientul prezintă o ușoară înclinare posterioară, cu șoldurile în extensie, secundară înclinării posterioare a pelvisului și hiperextensiei genunchiului. Mușchii fesieri sunt slab definiți, dar mușchii coapsei sunt hipertrofiați (Figura 4-34). Șoldul drept este în ușoară rotație medială, ceea ce este mai evident atunci când pacientul este observat din spate, folosind fosa poplitee și inserția mușchilor posteriori ai coapsei ca repere (Figura 4-35).

Analiza mișcării

Ortodoxie. Când pacientul realizează flexia trunchiului înainte în principal prin flexie lombară în ortostatism, flexia șoldului este, de asemenea, limitată. Menținând un trunchi relativ drept, revenirea de la flexia înainte se realizează printr-o ușoară balansare înainte a șoldurilor și extremităților inferioare, mai degrabă decât prin extensia șoldului.

Sprijin pe un singur picior. Rotația medială a șoldului și flexia laterală ușoară a trunchiului sunt detectate atunci când pacientul stă în picioare pe membrul inferior drept.

Poziție supină. În poziție supină, flexia activă a șoldului provoacă compresie inghinală la 100 de grade de flexie. Când flexia pasivă se efectuează cu o ușoară rotație laterală și abducție, raza de flexie atinge 120 de grade înainte de a provoca simptome.

Ridicarea piciorului întins. Când ridicarea piciorului întins este efectuată activ, marele trohanter se deplasează anterior și medial. Când această mișcare este efectuată pasiv prin aplicarea de presiune asupra pliului inghinal și plasarea femurului într-o ușoară rotație laterală, marele trohanter își menține poziția constantă. Cu toate acestea, examinatorul observă o rezistență la flexia șoldului care nu este evidentă atunci când se aplică presiune asupra pliului inghinal.

Următoarele teste suplimentare se efectuează în trei poziții diferite: (1) în decubit ventral, (2) în sprijin în patru paduri și (3) așezat.

Poziția culcat pe spate. Contracția mușchilor posteriori a coapsei precede contracția mușchiului gluteus maximus atunci când extensia șoldului cu genunchiul extins se efectuează în poziția culcat pe spate. Mobilitatea șoldului este aproape completă înainte ca modificările conturului mușchiului gluteus maximus să fie vizibile.

Poziția cvadrupedă. În poziția cvadrupedă, pacientul - adoptă o aliniere de flexie a șoldului mai mică de 90 de grade, în timp ce coloana lombară este flectată. Atunci când se efectuează balansarea posterioară, flexia coloanei lombare are loc mai ușor decât flexia șoldului.

Poziția așezată. În timpul extensiei genunchiului, există o rotație medială a șoldului și o contracție vizibilă a

Mușchiul TFL. Nu se observă rotație a șoldului în timpul - extensiei genunchiului stâng.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchiul tensor fasciae latae (TFL) drept este scurt, necesitând 15 grade de abducție a șoldului pentru extensie completă. Mușchiul TFL stâng are o lungime normală. Fesierul mare (GMP) drept este slab, scorând 4-/5, în timp ce GMP stâng scorează 4+/5. În timpul testului GMP drept, se efectuează flexia șoldului și rotația medială. Mușchii iliopsoas drept și stâng scorează 4/5 și, respectiv, 4+/5. Mușchii fesier mare drept și stâng scorează 4-/5 și, respectiv, 4+/5.

Diagnostic. Diagnosticul este sindromul de alunecare anterioară cu rotație medială.

Tratament. În sprijin cvadruped, pacientul execută balansare posterioară, având grijă să flecteze șoldurile, limitând mobilitatea coloanei lombare.

În poziție supină, pacienta este instruită să aducă pasiv genunchiul spre piept, cu șoldul în ușoară rotație laterală și abducție. Se recomandă să oprească mișcarea dacă simte vreo senzație de ciupire în zona inghinală.

În poziția de decubit lateral, pacientul execută abducția și rotația laterală a șoldului cu genunchiul în ușoară flexie.

În poziție ventrală, pacienta este rugată să își flexeze - genunchiul. Cu genunchiul flexat la 90 de grade, pacienta își rotește lateral șoldul. Ea își așază o pernă sub abdomen, își flexează complet genunchiul, apoi își extinde și rotește ușor lateral șoldul prin contractarea mușchiului gluteus maximus, deși acest lucru poate limita amplitudinea mișcării de la extensie la o poziție neutră a șoldului.

În poziție așezată, pacienta efectuează extensia genunchiului menținând în același timp o ușoară rotație laterală a șoldului. I se recomandă să evite recrutarea mușchiului tensor fasciae latae (TFL). De asemenea, i se recomandă să stea cu spatele sprijinit de spătarul scaunului pentru susținerea părții superioare a corpului, ceea ce elimină necesitatea flexiei active a șoldului și ajută la prevenirea recrutării TFL. Pacienta este apoi rugată să-și flexeze pasiv șoldul până la limita amplitudinii de mișcare folosind mâinile. I se recomandă să oprească mișcarea dacă simte un impingement. Menține flexia șoldului la sfârșitul amplitudinii de mișcare cu flexorii șoldului și își eliberează mâinile, care îi susțin coapsa.

În timp ce stă în picioare pe piciorul drept, pacienta este instruită să-și contracte mușchii fesieri drepți pentru a preveni rotația medială a șoldului. În timp ce stă pe ambele picioare, execută flexia trunchiului înainte prin flexarea genunchilor și șoldurilor, accentuând flexia șoldului fără flexie lombară. Învață să revină din poziția așezată prin extinderea șoldurilor folosind mușchii fesieri.

În timpul mersului, pacientul contractă mușchiul gluteus maximus drept în faza de lovire a călcâiului.

Progres. Pacienta a fost consultată de șase ori pe o perioadă de 2,5 ^{luni}. Inițial, a efectuat șase repetări ale fiecărui exercițiu de două ori pe zi , crescând treptat la 20 de repetări până la sfârșitul celei de-a doua luni. De asemenea, i s-a recomandat să depună eforturi pentru a menține o postură corectă, verticală și, în timpul mersului, să-și contracte mușchiul gluteus maximus în timpul loviturii de călcâi. De asemenea, a întrerupt exercițiile de antrenament cu greutăți pentru cvadriceps și mușchii posteriori ai coapsei. După o săptămână, a putut efectua balansarea posterioară și a stat pe călcâi fără dureri de șold. Până la sfârșitul celei de-a doua săptămâni, a putut efectua flexia șoldului la 125 de grade în decubit dorsal. Deoarece a efectuat flexia pasivă a șoldului folosind mâinile, într-un interval de 90 până la 125 de grade, pacienta nu mai simțea durere. Forța mușchiului gluteus maximus drept a crescut la un scor de 4/5. A putut menține o aliniere corectă în picioare și a putut preveni înclinarea posterioară a pelvisului. Când, în șezut, încearcă contracția izometrică a mușchiului iliopsoas cu șoldul în flexie maximă, simte în continuare durere în regiunea inghinală.

După o lună, începe un program de alergare de întreținere și merge pe jos pe distanțe scurte. Este învățată să se împingă folosind mușchii flexori plantari ai gleznei și să mențină un centru de greutate ușor anterior în timpul alergării. După două luni, nu mai simte durere în nicio poziție de șold flexat (de exemplu, atunci când efectuează exerciții în cvadrupedă sau supină, sau când stă ghemuit sau așezat cu șoldurile în flexie maximă). Este capabilă să mențină o contracție izometrică a mușchiului iliopsoas fără durere și tolerează o rezistență ușoară. Mușchii gluteus maximus sunt normali bilateral (5/5). În poziție ventrală, inițiază extensia cu gluteus maximus și se observă rotația laterală a trohanterului mare. Există o creștere clară a dimensiunii și definiției mușchilor fesieri. Aceste modificări ar fi apărut chiar dacă pacienta nu ar fi efectuat antrenament cu greutăți de rezistență.

La ultima ședință, $^{la\ 2,5\ luni}$ după prima vizită, pacienta a alergat 9,5 kilometri într-o zi și 4,5 kilometri în următoarea, pentru un total de 16 kilometri fără simptome. I s-a recomandat să-și continue programul de exerciții în mod regulat după alergare și i s-a cerut să efectueze cel puțin 10 repetări ale fiecărui exercițiu.

După 1 an, pacienta raportează că a terminat cu succes un maraton și aleargă în medie 80,5 kilometri pe săptămână fără probleme la șold.

Prezentarea cazului 2

Istoric. O femeie în vârstă de 70 de ani este trimisă la fizioterapie pentru dureri severe de șold și

Durere la nivelul extremității inferioare drepte care se agravează la mers și la statul pe scaun prelungit. Această durere la șold și la extremitățile inferioare a început acum un an, după plasarea unei proteze de cap femural, dar nu și a unei proteze acetabulare. Pacienta a urmat fizioterapie intensivă, atât în regim spitalicesc, cât și ambulatoriu. Pacienta are o greutate supraponderală de 18 kg și suferă de diabet zaharat cu neuropatie periferică. Folosește un baston și are un mers antalgic pronunțat.

Simptome. Pacienta simte durere atunci când se ghemuiește pentru a se așeza, când își flectează activ șoldul și când, întinsă în pat, își glisează șoldul și genunchiul în extensie. Durerea este localizată în principal în pliul inghinal, iradiind spre partea medială a coapsei și inferior spre partea posterioară a piciorului. Obiectivele programului ei anterior de exerciții de recuperare au fost întărirea mușchilor flexori și abductori ai șoldului și obținerea unui mers cu susținere a greutății.

Analiza alinierii. Pacientul prezintă cifoză toracică, abdomen voluminos, iar în poziție ortostatistică, pelvisul este aliniat în înclinare anterioară cu hiperlordoză lombară.

Analiza mișcării

Statul în șezut și în picioare ameliorează durerea din partea posterioară a coapsei și din partea laterală a piciorului atunci când pacienta stă cu spatele sprijinit. În timpul mișcării de stat în șezut, presiunea din scaun este exercitată asupra porțiunii proximale a coapsei, provocând dureri inghinale.

Poziția așezată. Când pacienta își extinde genunchiul, șoldul se rotește medial și simte durere în partea anterioară a coapsei și în zona inghinală. Palparea în timpul extensiei genunchiului relevă contracția mușchiului tensor fasciae latae (TFL). Dacă pacienta menține o ușoară rotație laterală a șoldului, este necesar un efort muscular minim, iar coapsa nu trebuie flexată simultan cu extensia genunchiului, prevenind astfel durerea.

Poziție supină. Pacienta se simte cel mai confortabil cu șoldurile și genunchii flexați și susținuți pasiv de perne sub coapsele distale și între genunchi. În timpul flexiei pasive a șoldului, se detectează o deviere anterioară a axei de rotație a șoldului. Flexia activă a șoldului, care este asociată cu rotația medială a șoldului, provoacă dureri inghinale și dureri de-a lungul coapsei posterioare și a feței laterale a piciorului.

Analiza lungimii (extensibilității) și a forței musculare. Flexorii șoldului sunt scurți și trag șoldul într-o înclinare anterioară, care este exacerbată de mușchii abdominali foarte slăbiți. Mușchii posteriori ai coapsei sunt scurți, iar testele de forță musculară nu sunt efectuate din cauza intensității durerii și a slăbiciunii evidente a mușchilor abdominali și abductori ai șoldului.

Rezumat. Durerea pacientei din partea posterioară a coapsei și a piciorului își are originea în coloana vertebrală. Aceasta are mușchii abdominali foarte slăbiți și nu este capabilă să efectueze contracția izometrică a acestor mușchi. A efectuat numeroase exerciții active de flexie a șoldului fără instrucțiuni despre cum să protejeze coloana vertebrală de forțele anterioare de forfecare și compresie asociate cu contracția mușchiului iliopsoas. Mușchii abdominali sunt, de asemenea, prea slabi pentru a contracara înclinarea pelviană anterioară cauzată de contracția mușchilor rectus femoris și tensor fasciae latae (TFL).

Flexorul dominant al șoldului este mușchiul tensor fasciae latae (TFL), care provoacă rotația medială a femurului în timpul flexiei șoldului și în timpul fazei de sprijin pe un singur picior. Țesuturile moi posterioare sunt rigide, iar mușchii posteriori ai coapsei sunt scurți. Durerea din regiunea inghinală este cauzată de compresia femurului împotriva porțiunii anterioare a acetabulului. Chirurgul ortoped raportează că a efectuat o înlocuire a capului femural, dar nu și o înlocuire acetabulară și consideră că compresia acestor două structuri este cauza durerii.

În poziția supină, durerea în partea posterioară a coapsei și a piciorului în timpul extensiei șoldului rezultă din creșterea extensiei lombare, în timp ce durerea în partea anterioară a coapsei este cauzată de tracțiunea mușchilor flexori ai șoldului scurtați. Atunci când o pernă este plasată sub partea superioară a spatelui pentru a acomoda cifoza toracică și o alta sub genunchi pentru a flexa șoldurile și genunchii și a îndrepta coloana lombară, pacienta este asimptomatică. Cu toate acestea, trebuie să-și mențină mușchii flexori ai șoldului relaxați pentru a nu simți durere.

Diagnostic. Diagnosticul este sindromul de alunecare femurală anterioară (durere inghinală) și sindromul de extensie lombară (durere în partea din spate a coapsei) (vezi Capitolul 3).

Tratament. În poziția ghearei de porumbel, pacienta este instruită să își țină genunchiul drept lipit de piept cu mâinile, să își contracte mușchii abdominali și apoi să își gliseze piciorul stâng în extensie. Pacienta este instruită să oprească mișcarea dacă simte o agravare a simptomelor. Pentru a readuce șoldul și genunchiul într-o poziție flexată, i se recomandă să apese pe călcâi, să încline genunchiul și să gliseze piciorul în sus, spre șold, pentru a întări contracția mușchilor posteriori ai coapsei și a relaxa contracția mușchilor flexori ai șoldului.

În poziție așezată, pacientul execută extensia genunchiului menținând o ușoară rotație laterală a șoldului.

Pacienta este învățată să exerseze mișcările din șezut și din picioare cu asistență minimă a mâinilor și să depună eforturi pentru a-și contracta mușchii fesieri atunci când stă în picioare. Pacienta este încurajată să-și folosească mâinile atunci când stă așezată pentru a minimiza presiunea asupra coapsei și, astfel, a reduce durerea.

Pacienta este învățată să folosească două bastoane, ceea ce elimină mersul antalgic și flexia laterală. De asemenea, este învățată să-și contracteze mușchii fesieri în timpul loviturii călcâiului și să mențină contracția mușchilor abdominali. Durerea este minimă atunci când merge conform instrucțiunilor.

Progres. Pacienta a fost consultată săptămânal timp de 4 săptămâni și apoi la fiecare două săptămâni timp de încă 6 săptămâni. A prezentat o îmbunătățire a ortostatismului și putea sta în șezut fără durere la nivelul inghinalului sau al coapsei posterioare. Putea sta în decubit dorsal cu ambele

șolduri și genunchi extinse și putea efectua flexie activă a șoldului până la 90 de grade fără durere. A progresat de la utilizarea a două bastoane la utilizarea unuia singur pentru sprijin minim. Pacienta putea ajunge la piciorul stâng pentru a aplica crema, o realizare semnificativă. Deși raza de flexie a șoldului era limitată la 100 de grade, chirurgul ortoped i-a prescris exerciții pentru a o crește. Drept urmare, uneori putea ajunge la piciorul stâng prin flexarea, abducția și rotirea laterală a șoldului.

Sindromul de alunecare femurală anterioară cu rotație laterală

Sindromul de alunecare femurală anterioară cu rotație laterală este similar cu sindromul de alunecare femurală anterioară cu rotație medială, deși nu este la fel de frecvent. Unul dintre principalii factori care contribuie la acest sindrom este statul prelungit pe scaun cu picioarele încrucișate, astfel încât glezna să se sprijine pe coapsa opusă, o postură în care șoldul este în rotație laterală maximă. Acest sindrom este mai frecvent la bărbați decât la femei. Pe baza experienței clinice a autorului acestui text, este probabil ca acest sindrom să fie mai frecvent decât este raportat, deoarece simptomele de întindere a adductorului sunt similare cu cele care definesc acest sindrom. Activități precum patinajul și hocheiul pe gheață, în care abducția șoldului și rotația laterală sunt mișcări repetitive, pot predispune participanții la acest sindrom cu rotație laterală.

Într-o poziție neutră, capul femural este orientat ușor - anterior. Din acest motiv, atunci când șoldul este extins în rotație laterală, capul comprimă porțiunea anterioară a capsulei articulare. În plus, porțiunea anterioară a capsulei și țesuturile moi asociate sunt întinse, în timp ce structurile posterioare, inclusiv mușchii rotatori laterali, sunt scurtate. Dacă, în timpul flexiei șoldului, porțiunea anterioară a capsulei este întinsă, iar structurile posterioare sunt scurtate și rigide, porțiunea proximală a femurului...

Aceasta exercită presiune asupra porțiunii anterioare a capsulei articulare, iar alunecarea posterioară a capului femural va fi insuficientă, mai ales dacă șoldul este rotat lateral. Rezultatul este compresia structurilor porțiunii anterioare a capsulei articulare. În acest sindrom, presiunea capului femural asupra capsulei articulare poate apărea și atunci când șoldul suferă rotație laterală și extensie, deoarece această mișcare implică alunecarea anterioară, care întinde capsula.

Simptome și durere

Adesea, când șoldul este extins și rotat lateral, durerea inghinală este mai severă la purtarea greutății decât în poziție culcată. Durerea poate apărea și la flexia șoldului și la rotația laterală. De obicei, în acest sindrom, durerea este localizată mai medial decât durerea cauzată de sindromul de alunecare femurală anterioară cu rotație medială. Flexia șoldului provoacă durere minimă. Tendinopatia sau bursita iliopsoas și tendinopatia adductorului sunt, de asemenea, simptome ale acestui sindrom.

Tulburări de mișcare

Testele se efectuează în următoarele patru poziții : (1) ortostatism, (2) decubit dorsal, (3) decubit ventral și (4) poziție cvadrupală. În poziția pe un picior, șoldul se rotește lateral. Când pacientul adoptă poziția decubit dorsal, șoldul se rotește lateral în timpul flexiei șoldului. În poziția decubit ventral, șoldul se rotește lateral, iar trohanterul mare se deplasează posterior în timpul extensiei șoldului. În poziția decubit ventral, când se efectuează flexia pasivă a genunchiului, femurul se rotește lateral. În poziția cvadrupală, pacientul adoptă o aliniere a șoldului mai mică de 90 de grade.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE

1. Anteversia femurală. Dacă pacientul forțează șoldul în rotație laterală, capul femural va comprima fața anterioară a articulației șoldului.
2. Torsiunea tibială. Dacă piciorul este în rotație laterală, acesta poate contribui la rotații laterale repetate ale membrului inferior în decubit dorsal.
3. Picior rigid. Deoarece glezna nu poate efectua cu ușurință dorsiflexia, rotația laterală a șoldului poate fi o mișcare compensatorie care permite pacientului să susțină piciorul în timpul fazei de sprijin a mersului.

ALTERĂRI DOBÂNDITE

1. înclinarea posterioară a pelvisului
2. Extensia articulației șoldului
3. Hiperextensia genunchilor
4. Rotația laterală a șoldului

Modificări ale laxității și rigidității relative
Mobilitatea șoldului accesoriu este mai flexibilă în alunecarea anterioară decât în alunecarea posterioară. Acest lucru devine evident pentru examinator atunci când se flectează pasiv șoldul pacientului și se opune rezistenței la flexia șoldului peste 90 de grade. În poziția cvadrupedă, pe măsură ce pacientul execută balansul posterior, șoldul afectat se flectează mai puțin decât celălalt șold. Mobilitatea șoldului în rotația laterală este mai flexibilă decât în rotația medială, așa cum este demonstrat de postura susținută în rotația laterală și de rezistența la rotația medială. De obicei, există o amplitudine de mișcare mai mare în rotația laterală decât în rotația medială.

Tulburări musculare și modelul de recrutare
Terapeutul poate observa modificări ale modelului de recrutare. De exemplu, mușchii rotatori laterali sunt recrutați mai ușor decât mușchii rotatori mediali, iar acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei domină asupra celei a fesierului mare.

De asemenea, pot fi observate anomalii ale lungimii și forței musculare . Mușchii rotatori laterali, precum și extensorii șoldului, gluteus maximus, mușchii posteriori ai coapsei și mușchiul piriformis pot fi scurți. Mușchii gluteus maximus, adductor-rotator medial și iliopsoas sunt slabi.

Teste de confirmare
Durerea apare odată cu extensia șoldului și rotația laterală și se ameliorează atunci când șoldul este rotit medial în timpul extensiei. Când extensia șoldului este efectuată în poziție venoasă, poate apărea o rotație laterală excesivă a femurului și se poate observa deplasarea posterior și laterală a trohanterului mare. În poziție venoasă, flexia pasivă a genunchiului provoacă rotația laterală a femurului.

Rezumat
La pacienții cu sindrom de alunecare anterioară cu rotație laterală a femurului, axa de tracțiune în revenire (TIRA) a articulației șoldului deviază de la modelul ideal în timpul - extensiei șoldului. La observarea marelui trohanter în timpul extensiei, acesta prezintă deplasare posterolaterală și rotație laterală excesivă. Forțele musculare combinate ale extensor-rotatorilor mediali ai șoldului - semimembranosul și semitendinosul - nu contracarează dominanța extensor-rotatorilor laterali ai șoldului - bicepsul femural, gluteus maximus și mușchii piriformi.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . PRINCIPALELE obiective ale unui program sunt îmbunătățirea alunecării posterioare a capului femural, reducerea dominanței mușchilor extensor-rotatori laterali ai șoldului și creșterea participării mușchilor rotatori mediali ai șoldului.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Poziție supină. În poziția ghearei de porumbel (de exemplu, șoldul și genunchiul flexate), pacientului i se cere să aducă și să rotească medial șoldul, apoi să inverseze - mișcarea pentru a abduce și roti lateral șoldul, limitând deplasarea laterală. La unii pacienți, mișcarea de abducție și rotație laterală nu este inclusă în exercițiu.

Poziția ventrală. În poziția ventrală, pacientul este instruit să efectueze rotația medială a șoldului cu genunchiul flexat la 90 de grade. Pacientul trebuie să evite rotația laterală a șoldului prin oprirea mișcării într-o poziție neutră.

Poziția de decubit lateral. În poziția de decubit lateral, pacientul efectuează abducția șoldului, menținând o ușoară rotație medială și flexie a șoldului.

Suport cvadrupedal. În suportul cvadrupedal, pacientul efectuează o balansare posterioară a trunchiului încercând să limiteze mișcarea de flexie a șoldului și să evite rotația laterală și abducția șoldului.

Poziție așezată. În poziție așezată, pacientul își folosește mâinile pentru a ridica coapsa până la flexia completă a șoldului, apoi menține activ această postură - folosind mușchiul iliopsoas pentru a menține șoldul flexat. Se poate aplica rezistență cu mâinile pe coapsă pentru a întări mușchiul iliopsoas.

Postura în picioare. În poziție de picioare, pacientul este învățat să limiteze înclinarea trunchiului înainte cauzată de flexia șoldului cu genunchii flexați. Mișcarea de revenire de la înclinarea înainte se realizează prin accentuarea utilizării mușchilor fesieri fără a promova rotația laterală a șoldului.

CORECTAREA **TIPARELOR POSTURALE OBIȘNUITE** . În timp ce stă așezat, pacientul este învățat să se aplece înainte prin flexarea șoldurilor. Acesta trebuie să încerce să limiteze flexia coloanei vertebrale cât mai mult posibil. Pacientul este sfătuit să evite să stea așezat cu picioarele încrucișate și cu partea laterală a unui picior sprijinită pe coapsa opusă (de exemplu, rotația laterală, flexia și abducția șoldului).

Prezentarea cazului

Istoric. Un bărbat în vârstă de 46 de ani raportează durere la nivelul șoldului anterior drept, care a început în timpul alergării. În prezent, durerea apare la mers. Cu patru luni înainte de prima sa vizită, la debutul durerii de șold, pacientul alerga în medie 113 kilometri pe săptămână, atât dimineața, cât și după-amiaza. A slăbit peste 3 kilograme de când a început să alerge, deși a trebuit să se oprească după 6 săptămâni. În urma unei consultații cu un chirurg ortoped, i s-a efectuat o imagistică prin rezonanță magnetică (RMN) a șoldului, care nu a evidențiat constatări semnificative și, prin urmare, nu s-a pus un diagnostic specific. Pacientul este un director care își petrece cea mai mare parte a zilei de lucru stând la birou. Singura sa activitate fizică este alergarea.

Simptome. Pacientul prezintă durere în partea anteromedială a inghinalului, care apare odată cu rotația laterală și extensia șoldului. Durerea este mai severă la purtarea greutății. Pacientul își evaluează nivelul durerii cu 3 până la 4 din 10, dar durerea crește între 7 și 8 în timpul alergării.

Analiza alinierii. Pacientul are o supraponderalitate sub 10%. Are spatele plat și, în picioare, prezintă înclinare

posterioară și extensie a șoldului. Șoldurile sunt rotate lateral, iar rotația medială este sever limitată. Prezintă un ușor genu valgum. Rotația laterală a șoldului este dureroasă în partea dreaptă, dar nu și în cea stângă.

Analiza mișcării

În picioare. Când i se cere să se aplece înainte, flexia lombară se produce mai ușor decât flexia șoldului. Flexia maximă a șoldului este de 70 de grade . Observarea mersului relevă o rotație laterală excesivă a șoldurilor de la mijlocul poziției de sprijin până la degetele de la picioare.

Poziția ventrală. În poziția ventrală, cu genunchiul flexat, efectuați o ușoară rotație laterală a șoldului. În timpul extensiei șoldului, are loc rotația laterală a porțiunii proximale a femurului.

Poziție cvadrupală. În testul de poziție cvadrupală, șoldurile sunt flexate la 70 de grade. În timpul unei mișcări de balansare posterioară, are loc flexia coloanei lombare, nu a șoldurilor. Când șoldurile sunt rotate lateral, amplitudinea flexiei șoldului crește fără flexie lombară.

Analiza lungimii și forței musculare. Se detectează o limită de 90 de grade la flexia șoldului. Această rezistență la flexia șoldului crește odată cu rotația medială a șoldului și scade odată cu rotația laterală a șoldului. Amplitudinea mișcării pentru rotația laterală a șoldului în decubit ventral este de 50 de grade pe partea dreaptă și 40 de grade pe partea stângă. În timpul rotației laterale a șoldului drept, marele trohanter descrie o gamă largă de mișcări. Șoldul drept nu efectuează rotație medială, iar amplitudinea rotației mediale a șoldului stâng este de 15 grade. Forța mușchilor abductori ai șoldului este de 5/5; forța mușchilor gluteus maximus este de 4/5 pe partea dreaptă și 4/5 pe partea stângă; forța mușchilor iliopsoas este de 4/5 pe partea dreaptă și 5/5 pe partea stângă.

Diagnostic. Testele de aliniere și mișcare ale pacientului sunt caracteristice sindromului de alunecare anterioară cu rotație laterală a femurului.

Tratament. Principalele obiective ale tratamentului - sunt îmbunătățirea amplitudinii mișcării șoldului în flexie și rotație medială și reducerea rezistenței la alunecarea posterioară a capului femural. Un alt obiectiv este întărirea acțiunii mușchilor flexor al șoldului și rotator medial, precum și a mușchilor gluteus medius și gluteus minimus.

În suportul cvadrupedal, pacientul este învățat să echilibreze trunchiul posterior, sporind flexia șoldului și evitând flexia lombară și rotația laterală a șoldului.

În poziție supină, pacientul este instruit să efectueze flexia șoldului și a genunchiului folosind mâinile pentru a trage genunchii spre piept, menținând în același timp femurul într-o poziție neutră. Cu șoldul și genunchiul flexate, pacientul efectuează adducția/rotația medială a șoldului pentru a întinde mușchii abductori ai șoldului și rotatorii laterali. Când efectuează mișcarea inversă, pacientul este rugat să limiteze abducția/rotația laterală a șoldului la doar 20 de grade față de poziția neutră.

În poziția de decubit lateral, pacientul execută abducția șoldului la 25 de grade cu șoldul în ușoară flexie și rotație medială.

În poziție venoasă, pacientul efectuează o rotație medială a șoldului cu șoldul în extensie și genunchiul în flexie la 90 de grade.

În poziție așezată, cu pelvisul aliniat vertical, pacientul este învățat să își folosească mâinile pentru a ridica coapsa la flexie maximă a șoldului, apoi să își retragă mâinile de pe coapsă și să mențină flexia șoldului folosind mușchiul iliopsoas. Odată ce este capabil să mențină flexia șoldului, aplică rezistență împingând coapsa cu mâna în direcția de flexie a șoldului.

În poziție verticală, efectuați flexia trunchiului înainte, limitând mișcarea de flexie a șoldului și genunchiului și reveniți la o postură verticală prin tracțiunea activă a mușchilor fesieri.

Se recomandă ca, în timpul mersului, să miști picioarele în abducțiune doar cu câțiva grade.

Corectarea obiceiurilor posturale. Pacientul este sfătuit să nu stea cu picioarele încrucișate și cu laba piciorului sprijinită pe coapsa opusă.

Progres. Pacientul a fost consultat de cinci ori pe o perioadă de șase săptămâni. Până în a treia săptămână, alerga timp de 20 de minute o dată la două zile. La începutul celei de-a șasea săptămâni, alerga timp de 40 de minute de șase ori pe săptămână, fără simptome. Toate simptomele se dispăruseră și nu s-au constatat anomalii, cu excepția limitării rotației mediale a șoldului. Pacientul a fost învățat să efectueze balansări în picioare în patru labe și să își limiteze frecvența alergării la o alergare într-o zi, urmată de două.

curse a doua zi, repetând această secvență pe tot parcursul săptămânii.

Sindromul de adducție a șoldului

Sindromul de adducție a șoldului poate apărea cu sau fără rotație medială excesivă. Singura diferență dintre aceste două afecțiuni este prezența rotației mediale excesive în combinație cu adducția excesivă a șoldului. Acest text discută doar adducția cu rotație medială a șoldului, care este cea mai frecventă dintre cele două afecțiuni.

În adducția medială a șoldului cu rotație, mușchii gluteus maximus (GMP) și rotatorii laterali sunt lungi din cauza slăbiciunii sau alungirii cauzate de legătura sarcomerică. Atunci când există o adducție excesivă a șoldului, toți mușchii abductori ai șoldului sunt slabi sau alungiți. Adducția medială a șoldului cu rotație apare mai frecvent la femei decât la bărbați. Factorii care contribuie la dezvoltarea acestui sindrom includ o structură pelviană largă și somnul pe o parte, ceea ce permite adducția și rotația medială a pelvisului. Mușchii abductori ai șoldului, aspectul posterolateral al capsulei și mușchii rotatori laterali ai șoldului sunt sub tensiune. Dacă pacientul este alergător sau participă la activități care implică rotația medială a șoldului și o acțiune crescută a mușchilor flexor al șoldului sau rotatori mediali, cum ar fi ciclismul, dezechilibrul dintre mușchii flexor-rotatori mediali și extensor-rotatori laterali poate fi semnificativ.

Acest sindrom este asociat și cu sindromul piriformis. Freiberg, ** [5] **, care a descris sindromul piriformis, leagă sindromul de adducție a șoldului de scurtarea mușchilor. În schimb, Kendall ** [11]** atribuie acest sindrom întinderii sau alungirii musculare. În poziția ortostatistă a pacientului, cu șoldul în rotație medială, adducție și înclinare pelviană anterioară, mușchiul piriformis ar trebui să fie alungit. În această stare, pacientul poate prezenta sciatică din cauza prinderii nervului de către mușchiul piriformis. Sindromul de adducție a șoldului cu rotație medială poate fi asociat și cu fasciita crestei iliace a tuberozității tibiale (TTI).

Simptome și durere

În acest sindrom, durerea se găsește în regiunea gluteus medius, situată superior și lateral față de trohanterul mare, atunci când abductorii șoldului sunt întinși. Durerea profundă de șold, bursita trohanterică și sciatica sunt, de asemenea, frecvente. Când sunt însoțite de fasciită plantară, pacientul raportează adesea durere pe fața laterală a coapsei (de exemplu, fascia plantară), caracterizată prin durere ascuțită sau senzație de arsură. Unii pacienți descriu această durere ca furnicături, deși senzația nu este alterată. Durerea laterală a coapsei afectează adesea pacientul noaptea sau la trezire dimineața. Durerea este predominant mai accentuată dimineața, se ameliorează la mers, dar se agravează odată cu oboseala.

Inflamația și scurtarea fasciei pot afecta fascia mușchilor peroneali și pot comprima nervul peronier la nivelul colului fibular, provocând simptome de-a lungul distribuției nervului peronier. Examinatorul trebuie să determine dacă pacientul are durere radiculară, deoarece simptomele imită cele ale radiculopatiei L4-L5. O anomalie spinală poate provoca acest sindrom, dar inflamația rădăcinii nervului peronier este o entitate distinctă care trebuie diferențiată.

Printre principalele constatări se numără sensibilitatea la palpare și noduli palpabili de-a lungul ligamentului interosos (LIO). Durerea este de obicei reprodusă odată cu întinderea LIO sau cu adducția șoldului, cu pacientul în poziție culcat lateral. Ocazional, simptomele pot fi declanșate de exerciții de abducție/rotație laterală a șoldului în flexie, dar simptomele se ameliorează, iar amplitudinea mișcărilor crește odată cu repetarea acestui exercițiu. La evaluare, tendonul fasciei tibiale late (TFL-IB) este slab atunci când este prezent LIO.

Tulburări de mișcare

STAT ÎN PICIOARE . În sprijinul pe un singur picior pe extremitatea inferioară afectată , există adducție și rotație medială a **ŞOLDULUI** sau flexie laterală a trunchiului spre partea laterală a extremității inferioare care susține greutatea.

MERS . DACĂ EXISTĂ O SLĂBICIUNE A MUȘCHIULUI GLUTEUS MEDIUS , poate exista claudicație a acestuia. Dacă slăbiciunea este mai severă, poate exista o flexie laterală a trunchiului spre extremitatea inferioară afectată în timpul fazei de sprijin (de exemplu, mers antalgic). Deoarece bărbații au umeri mai lați și pelvis mai îngust, mersul antalgic este mai evident la femei decât la bărbați. Pacienții cu adductori de șold, cvadricepși și mușchi posteriori ai coapsei puternici pot să nu prezinte claudicație a gluteus medius, chiar dacă abductorii șoldului sunt slabi la test.

Aliniere

Variațiile structurale întâlnite la pacienții cu sindrom de adducție a șoldului includ un pelvis larg și genu valgum. Anomaliile posturale dobândite includ (1) o discrepanță aparentă a lungimii membrelor inferioare cauzată de postura adductivă a șoldului afectat, rezultând o poziționare a crestei iliace cu peste 1,5 centimetri mai sus decât creasta iliacă a părții opuse, (2) rotația medială a șoldului și (3) pronația picioarelor.

Modificări ale flexibilității și rigidității
Mușchii adductori și rotatori laterali ai șoldului sunt mai extensibili decât mușchii abductori și rotatori mediali ai șoldului. Abductorii șoldului de pe partea afectată sunt mai extensibili decât abductorii de pe partea contralaterală.

Alterări musculare și model de recrutare
Mușchii adductori ai șoldului sunt dominanți față de mușchii abductori ai șoldului. Sartorius poate fi utilizat în abducția șoldului atunci când abducția șoldului se efectuează în decubit lateral. În decubit lateral, pacientul poate observa contracția musculară în porțiunea distală a aspectului medial al coapsei atunci când încearcă abducția șoldului. Dacă rotația medială este o componentă proeminentă a alinierii și a modelului de mers, mușchiul tensor fasciae latae (TFL) poate fi recrutat ca abductor dominant al șoldului. Mușchiul TFL poate fi implicat în (1) stabilizarea genunchiului în extensie (în special când genunchiul este hiperextensit) și (2) abducția și flexia șoldului.

Când lungimea și forța musculară sunt stabilite , mușchiul gluteus maximus (GMP) este lung și/sau slab la pacienții cu acest sindrom. Mușchiul tensor fasciae latae (TFL) este scurt. Atât GMP, cât și TFL sunt testați ca fiind slabi dacă au fost suprasolicitați din cauza utilizării excesive. Mușchii adductori ai șoldului pot fi scurți, iar mușchii gluteus maximus și rotatorii laterali sunt slabi. Mușchiul cvadriceps poate fi, de asemenea, evaluat ca slab, adesea asociat cu fasciita tuberozității tibiale.

Teste de confirmare
Testarea musculară manuală (TMM) confirmă slăbiciunea mușchilor abductori ai șoldului; în plus, pacientul prezintă un test Trendelenburg pozitiv și slăbiciune a fesierului mediu. În poziție pe un singur picior, șoldul se rotește medial. Mușchii rotatori ai șoldului sunt slabi la testare. Există sensibilitate la palpare de-a lungul spațiului intercostal (SCI), scurtarea sau slăbiciunea mușchiului flexor superficial al degetelor (FDS) al SCI și întinderea dureroasă a FDS al SCI. Dacă este prezentă captivarea nervului sciatic din cauza alungirii mușchiului piriformis , durerea se dezvoltă în treimea distală a feselor, radiind în josul coapsei posterioare până la genunchi, deși uneori poate iradia mai distal.

Rezumat
În acest sindrom, principala anomalie este adducția excesivă a șoldului, rezultată din acțiunea insuficientă a mușchilor abductori ai șoldului. La pacientul cu rotație medială asociată, mușchii gluteus maximus și rotatorii laterali intrinseci ai șoldului sunt întinși sau slăbiți. La pacientul cu adducție excesivă a șoldului, există o acțiune insuficientă—

CAPITOLUL

PATRU. PACIENTUL este afectat de mușchiul piriformis. În stadiile incipiente ale acestui sindrom, principalele simptome sunt durerea în mușchiul gluteus medius întins și rotația medială a șoldului sau o ușoară cădere A șoldului în timpul mersului. În stadiile avansate ale acestui sindrom, slăbiciunea gluteus medius este evidentă sau pacientul prezintă un mers antalgic. Dacă pacientul are compresia nervului sciatic de către mușchiul piriformis, durerea se dezvoltă în partea posterioară a coapsei. De obicei, pacientul cu compresie a nervului sciatic prezintă sensibilitate la palpare în regiunea mușchiului piriformis.

Tratament
OBIECTIVE PRINCIPALE . OBIECTIVUL principal al - programului de tratament este de a îmbunătăți funcția mușchilor abductori ai șoldului și ai rotatorilor laterali, care pot necesita ameliorarea tensiunii, îmbunătățirea forței sau modificarea lungimii lor. Deoarece mușchii abductori sunt adesea lungi și slabi, este necesar un program de exerciții progresive.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Mersul. Dacă mușchii abductori ai șoldului sunt - suficient de slăbiți pentru a provoca un mers antalgic, pacientul este învățat să folosească un baston pentru a reduce stresul asupra mușchilor abductori. Durata mersului trebuie limitată.

Poziția ventrală. Exercițiile inițiale trebuie efectuate în poziția ventrală, astfel încât pacientul să nu fie nevoit să suporte greutatea extremității inferioare. Pacientul ar trebui să efectueze abducția șoldului în această poziție, deoarece mușchii extensor-abductori ai șoldului sunt contractați mai ușor decât mușchii flexor-abductori. Un alt exercițiu este contracția izometrică bilaterală a gluteus maximus. Un alt exercițiu se execută cu șoldurile în ușoară abducție și rotație laterală, cu genunchii flexați, astfel încât aspectele mediale ale ambelor picioare să fie în contact. În această poziție, pacientul efectuează rotația laterală izometrică a șoldului apăsând un picior pe celălalt.

Poziția de decubit lateral. Exercițiile de rotație/abducție laterală a șoldului se efectuează în poziția de decubit lateral. Selectarea nivelului de dificultate al exercițiului depinde de evaluarea terapeutului. Terapeutul trebuie să se asigure că anteversiunea femurală a fost exclusă la pacient pentru a garanta că instruirea acestui exercițiu nu va provoca rotația laterală excesivă a șoldului.

CORECTAREA **OBICEIURILOR POSTURALE ȘI A MODELELOR DE MIȘCARE** . În picioare, pacientul trebuie să își distribuie greutatea uniform între ambele picioare și să evite să pună greutatea pe extremitatea inferioară afectată. Pacientul trebuie să evite încrucișarea picioarelor în șezut și trebuie să limiteze durata șederii. Pacientul trebuie să se ridice în picioare la fiecare 30 de minute și să își contracte mușchii.

Mușchii fesieri. În poziția așezată în picioare și în timpul mișcării inverse, pacientul nu trebuie să permită genunchilor să se apropie, deoarece acest lucru scade acțiunea mușchilor abductori ai șoldului și crește utilizarea mușchilor rotatori mediali ai șoldului. În poziția culcat lateral, pacientul trebuie să folosească o pernă între genunchi și să evite flexia, adducția și rotația medială a membrului afectat.

Tratamentul fasciitei tuberozității tibiale necesită reducerea utilizării TFL-BIT și creșterea utilizării mușchilor sinergici, cum ar fi gluteus medius, iliopsoas și rectus femoris. Un program progresiv de exerciții active este necesar pentru a îmbunătăți funcția mușchilor gluteus maximus, cvadriceps și TFL-BIT. Aplicarea de bandă adezivă și gheață de-a lungul benzii sunt tratamente utile pentru ameliorarea simptomelor.

Poziție supină. Dacă mușchiul TFL este slăbit sau întins, pacientul trebuie să efectueze (1) abducție a șoldului prin glisarea extremității inferioare, menținând șoldul într-o ușoară rotație medială și (2) exerciții active de flexie a șoldului și genunchiului.

Poziția de decubit lateral. În poziția de decubit lateral, pacientul trebuie să execute exerciții de abductor al șoldului cu un grad de dificultate ajustat la gradul de slăbiciune musculară.

Poziția ventrală. În poziția ventrală, pacientul trebuie să flexeze genunchiul, evitând înclinarea sau rotația pelvisului, pentru a întinde rectus femoris și/sau TFL-BIT. Exercițiul de rotație laterală a șoldului poate fi folosit pentru a întinde BIT și astfel a îmbunătăți controlul mușchilor rotatori laterali.

Poziția așezat. În poziția așezat, pacientul trebuie să își extindă genunchiul evitând rotația medială și flexia șoldului. Scaunul trebuie să aibă spătar, astfel încât pacientul să nu își folosească flexorii șoldului pentru a menține postura așezat.

Mișcarea de la șezut la stat în picioare. Pacientul trebuie să exerseze șezut dintr-o poziție verticală , evitând adducția/rotația medială a șoldului. Ar trebui să își angajeze mental mușchii fesieri atunci când se ridică din poziția așezat.

Sprijin pe un singur picior. Pacientul trebuie să practice sprijinul pe un membru inferior, depunând un efort mental pentru a contracta mușchii fesieri și astfel a evita rotația medială și adducția șoldului.

Mers. Pentru mers, pacientul poate avea nevoie de un baston pentru a descarca tractul gastrointestinal. Mușchii fesieri ar trebui să se contracte în timpul fazei de apăsare a călcâiului și să se relaxeze la finalizarea fazei de susținere.

Prezentarea cazului 1

Istoric. O femeie în vârstă de 34 de ani a dezvoltat dureri pe fața posterolaterală a fesei drepte la inserția mușchiului gluteus maximus. Este asistentă socială și își petrece o mare parte a zilei stând și vorbind cu clienții. Pacienta începuse un program de întărire a mersului cu câteva luni înainte de apariția durerii și merge timp de 45 de minute zilnic. Cu aproximativ o lună înainte de începerea durerii, începuse un program de exerciții de rezistență. Pacienta este ușor supraponderală, cu o parte superioară a corpului mică și șolduri late; are 1,52 metri înălțime. Pacienta a participat la cursuri de dans timp de mulți ani, începând de la vârsta de 6 ani și continuând până la finalizarea studiilor universitare. În picioare, are obiceiul de a susține greutatea pe membrul inferior drept, permițând adducția și rotația medială a șoldului drept.

Simptome. După ce a mers trei străzi, pacienta evaluează durerea între 5 și 6 pe o scară de la 1 la 10. Durerea se ameliorează după ce stă jos timp de o oră. Nu poate dormi pe partea dreaptă și se simte inconfortabil întinsă pe partea stângă.

Analiza alinierii

Stat în picioare. În stat în picioare, pacienta prezintă o ușoară înclinare posterioară a pelvisului și o înclinare a zonei lombare superioare. Creasta iliacă dreaptă este cu 2 centimetri mai înaltă decât cea stângă. După ce a stat în picioare doar câteva minute, își mută greutatea pe extremitatea inferioară dreaptă, provocând adducție.

Decubit lateral. În repaus în decubit lateral, șoldul drept al pacientului adoptă o postură de adducție/rotație medială pronunțată.

Analiza mișcării

În picioare. Când pacientul stă în picioare doar pe piciorul drept, șoldul se rotește medial, iar trunchiul se flectează spre dreapta. Când pacientul stă în picioare pe piciorul stâng, există o ușoară rotație medială a șoldului, dar nu există o cădere a șoldului sau o flexie a trunchiului. Când, în picioare, pacientul execută balansarea înainte, șoldurile se flectează cu ușurință la 85 de grade.

Poziția supină. În poziția supină, șoldul pacientului tinde să se aducă și să se rotească medial în timpul flexiei active a șoldului și genunchiului. Testul de ridicare a piciorului întins al extremității inferioare drepte se efectuează cu rotație medială, în timp ce testul de ridicare a piciorului întins al extremității inferioare stângi se efectuează în rotație neutră.

Poziția de decubit lateral. În poziția de decubit lateral, pacientul efectuează abducția șoldului drept însoțită de rotație medială și flexie. Când se efectuează adducție la poziția inițială, șoldul drept suferă o rotație medială, în timp ce acest lucru nu se întâmplă la șoldul stâng.

Poziție ventrală. Când pacienta se află în poziție ventrală și efectuează extensia șoldului drept, ea va con-

Mușchii coapsei posterioare a piciorului drept se contractă, iar șoldul se extinde înainte ca mușchiul gluteus maximus să își schimbe conturul. În poziția culcat pe spate, șoldul stâng se extinde, iar mușchii coapsei posterioare și ai mușchiului gluteus maximus își schimbă conturul simultan.

Poziție cvadrupedă. Când o persoană stă în patru labe și efectuează o mișcare de balansare posterioară, pelvisul coboară spre dreapta, indicând faptul că șoldul drept se flexează mai ușor decât șoldul stâng. Acest lucru se întâmplă deoarece rotatorii laterali ai șoldului drept sunt mai slabi și mai puțin rigizi decât rotatorii laterali ai șoldului stâng.

Poziția așezată. În poziția așezată, se observă rotația medială a șoldului atunci când genunchiul drept este extins.

Șezut-în picioare. Când pacientul adoptă o postură verticală din poziția așezat, șoldul efectuează rotație medială și adducție, deplasând un genunchi spre celălalt.

Modele posturale obișnuite contribuitoare: Pacienta stă așezată cu coapsa dreaptă încrucișată peste coapsa stângă. Doarme cel mai adesea pe partea stângă, cu șoldul drept flexat, adducționat și rotat medial. În timpul mersului rapid, își îmbunătățește mobilitatea pelviană laterală, rezultând adducție/rotație medială a șoldului, similar unui mers atletic. Programul ei de exerciții de rezistență include exerciții de extensie a genunchiului cu rezistență și abducție a șoldului în poziție așezată.

Analiza lungimii și forței musculare. Testul lungimii flexorului șoldului indică faptul că flexorul lateral transversal drept este scurt; în plus, se observă rotația medială a șoldului în timpul testului. Mușchii abdominali au un scor de 3/5, iar fesierul mare (GMP) are un scor de 3+/5, cu slăbiciune pe toată amplitudinea mișcării și durere localizată. GMP stâng are un scor de 4/5 și există sensibilitate la palparea GMP drept. Mușchii fesier mare drept și stâng au un scor de 4-/5 și, respectiv, 4+/5; mușchii iliopsoas drept și stâng au un scor de 4/5 și, respectiv, 4+/5. Mușchii rotatori laterali drept și stâng au un scor de 4-/5 și, respectiv, 5/5; iar mușchii rotatori mediali au un scor de 5/5.

Diagnostic. Testele de aliniere și mișcare ale pacientului confirmă adducția cu rotație medială a șoldului și întinderea mușchiului GMP.

Tratament. Pentru acest pacient, obiectivul principal al programului de exerciții corective este de a preveni întinderea mușchiului GMP, de a îmbunătăți acțiunea acestuia și de a reduce dominanța mușchiului TFL.

În decubit lateral, pacientul execută abducția șoldului cu șoldul și genunchiul în flexie parțială (nivelul 1) pentru a evita acțiunea mușchiului GMP.

În poziție ventrală, pacienta efectuează abducția șoldului, menținând în același timp o ușoară rotație laterală a șoldului. Când, în această poziție, își extinde șoldul, contracția mușchiului gluteus maximus și rotația laterală a șoldului sunt amplificate. Apoi, i se cere să își flexeze genunchiul și, menținându-l la 90 de grade de flexie, să efectueze rotația laterală a șoldului pentru a întinde mușchiul tensor fasciae latae (TFL). De asemenea, efectuează rotația laterală izometrică a șoldului împingând un picior peste celălalt, cu genunchii flexați și șoldurile abducte și rotate lateral.

Într-o postură verticală, pacienta îmbunătățește acțiunea rotatorilor laterali ai șoldului sprijinindu-se pe piciorul drept și contractând mușchii fesieri drepți pentru a preveni rotația medială a șoldului.

Corectarea obiceiurilor posturale. Multe dintre activitățile pacientei contribuie la problema ei, cum ar fi statul așezat cu piciorul drept încrucișat peste cel stâng; dormitul pe partea stângă cu șoldul drept flexat, adduct și rotat medial; statul în picioare cu șoldul adduct; și efectuarea de exerciții de extensie a genunchiului cu rezistență, care implică rotația medială și adducția șoldului flectat. Se recomandă ca pacienta să nu mai stea așezată cu picioarele încrucișate și să folosească un scăunel. Se recomandă (1) să așezați membrul inferior pe o pernă atunci când dormiți pe această parte, (2) să stați într-o postură verticală, să vă mențineți greutatea distribuită uniform pe ambele picioare, (3) să vă modificați stilul de mers atletic care pune accentul pe adducția și rotația medială a șoldului prin contracția mușchilor fesieri ai șoldului drept în timpul fazei de sprijin pentru a menține genunchii îndreptați înainte, (4) să țineți genunchii depărtați atunci când vă așezați și vă ridicați din poziția așezată și (5) să omiteți exercițiile de abducție a șoldului și extensie a genunchiului cu rezistență.

Progres. Pacienta și-a finalizat programul de exerciții și și-a corectat obiceiurile posturale în decurs de o săptămână. Durerea a scăzut la un scor de la 2 la 3 pe o scară de la 10 la distanțe de mers de 1,6 kilometri și nu a mai resimțit durere în repaus. După patru săptămâni și patru vizite, nu mai avea durere, iar forța mușchiului gluteus maximus se îmbunătățise la 4+/5. Putea susține greutatea pe un picior fără rotație medială și se putea ridica din poziția în picioare fără durere, ținând genunchii îndreptați înainte. Putea merge 5 kilometri fără simptome.

Prezentarea cazului 2

Istoric. O îngrijitoare în vârstă de 28 de ani este trimisă la fizioterapie. Cu aproximativ 5 luni înainte, a suferit o căzătură pe fese, în principal pe partea dreaptă .

Simptome și durere. Pacientul suferă de durere la mers și hipersensibilitate severă la palpare în

Regiunea posterolaterală a fesei drepte. Cu o săptămână înainte de cădere, a început să simtă dureri în partea inferioară a spatelui care iradiau spre coapsă. Durerea îi face din ce în ce mai dificilă ridicarea în șezut. În prezent, se simte cel mai confortabil întinsă pe partea stângă, cu piciorul drept ușor flexat și adduct. Durerea din spatele coapsei s-a extins la gleznă. Tomografia computerizată și RMN-ul sunt negative pentru leziuni ale coloanei vertebrale. Din cauza intensității crescânde a durerii, pacienta are mari dificultăți la mers și la șezut și își petrece cea mai mare parte a timpului întinsă pe partea stângă. I s-a prescris codeină. Își evaluează durerea între 8 și 10 pe o scară de la 1 la 10.

Analiza alinierii. Pacienta stă în picioare și merge cu piciorul drept în flexie plantară, sprijinindu-se pe degetele de la picioare. Genunchiul este flectat, iar șoldul este rotat medial și addus. Deoarece nu poate sta cu ambele picioare pe sol, evaluarea înălțimii șoldului este dificilă; cu toate acestea, creasta iliacă dreaptă pare vizibil mai înaltă decât cea stângă.

Analiza mișcării

Stat în picioare. La prima vizită, pacienta s-a prezentat cu mari dificultăți la mers din cauza intensității - durerii în partea posterioară a coapsei și piciorului drept. Nu a folosit bastoane și și-a limitat distanțele de mers la mai puțin de 30 de metri.

Poziție supină. Pacienta se simte cel mai confortabil cu șoldul și genunchiul flexate la 45 de grade și cu sprijin pasiv pe o pernă. De asemenea, simte durere la efectuarea de întoarceri laterale sau modificări posturale . Lungimea mușchilor flexori ai șoldului nu este evaluată.

Poziție în decubit lateral. Sciatica se agravează dacă șoldului i se permite adducția și rotația medială. Când pacientul flectează activ genunchiul, se observă rotația medială a trohanterului mare, însoțită de durere de tip sciatic. Când femurul este stabilizat manual prin fixarea trohanterului mare pentru a preveni rotația medială a șoldului, pacientul poate extinde genunchiul fără simptome.

Poziția așezată. În poziția așezată, durerea apare mai ales la presiunea asupra fesei drepte.

Analiza lungimii și forței musculare. Severitatea simptomelor pacientului și limitarea evidentă a amplitudinii de mișcare contraindică testele obișnuite. Următoarele rezultate se bazează pe teste modificate în pozițiile supină și decubit lateral.

Mușchii TFL-BIT, rectus femoris și iliopsoas sunt foarte scurți. Pacienta prezintă dureri anterioare de șold atunci când acești mușchi sunt întinși prin extensia șoldului. Mușchii posteriori ai coapsei sunt scurți (mai puțin de 35 de grade de extensie completă a genunchiului), iar mușchii abductori ai șoldului au un scor de 3/5. Când femurul este ținut manual într-o poziție neutră, împiedicând rotația, abducția sau adducția, pacienta se poate transfera din poziția culcat lateral în poziția așezată și poate rămâne așezată fără simptome. Pacienta este asimptomatică în poziție verticală, cu șoldul stabilizat. Cu toate acestea, nu își poate extinde extremitatea inferioară din cauza scurtării mușchilor flexori ai șoldului.

Rezumat. Sciatica pacientului este în mod clar cauzată de abducția/rotația medială a șoldului, ceea ce susține diagnosticul de sindrom piriformis. Simptomele încep în pliul fesier și urmează distribuția nervului sciatic, ceea ce este mai degrabă o legătură cu prinderea nervului sciatic decât cu o origine vertebrală a simptomelor, care sunt de obicei localizate în porțiunea superioară a feselor. Mușchii abductori ai șoldului și rotatorii laterali sunt, de asemenea, slabi și incapabili să prevină această postură. Menținerea șoldului în această poziție anormală determină scurtarea mușchilor flexori ai șoldului și a mușchilor posteriori ai coapsei. Mușchiul tensor fasciae latae (TFL) este deosebit de scurt datorită rolului său în controlul abducției în timpul mersului, dar funcționează într-o poziție sever scurtată. Durerea anterioară de șold rezultă din întinderea mușchilor flexori ai șoldului scurtați.

Diagnostic. Diagnosticul este abducția șoldului cu rotație medială. Un diagnostic asociat este sindromul piriformis cu sciatică.

Tratament. Pacienta locuiește la 321 de kilometri de clinică, iar soțul ei a însoțit-o la terapie și este interesat să o ajute cu programul. Pentru a ajuta la menținerea rotației laterale, o bandă adezivă este plasată de-a lungul unei linii diagonale de la fese la coapsă, urmând liniile fesierului mare și extinzându-se pe fața anterioară a coapsei. Benzile de bandă se aplică cu pacienta în decubit lateral, menținând femurul în ușoară rotație laterală.

Pornind din poziția ghearei de porumbel, pacienta ține cu mâinile un cearșaf sub coapsa dreaptă, folosindu-l pentru a efectua flexia șoldului și genunchiului asistată activ. Pentru a reveni la poziția inițială, își întinde brațele, continuând să susțină greutatea membrului inferior cu cearșaful, coborând piciorul drept spre masa de tratament. Menține contracția mușchilor abdominali, permițând extensia membrului inferior și oprește mișcarea de extensie atunci când simte disconfort. De asemenea, efectuează abducția/rotația laterală a șoldului în poziție flexată, continuând să controleze membrul inferior cu mâinile, folosind cearșaful de sub coapsă.

Întinsă pe o parte cu o pernă între genunchi, pacienta efectuează o rotație laterală a șoldului drept. I se recomandă să mărească abducția șoldului.

Șoldul este flectat până la limita de toleranță, astfel încât durerea și slăbiciunea acționează ca factori limitatori. Cu șoldul flectat la 45 de grade, soțul ei ajută la stabilizarea femurului la nivelul trohanterului mare pentru a preveni - rotația medială a șoldului în timp ce ea extinde genunchiul.

Când pacienta poate sta într-o postură simetrică cu o distribuție egală a greutății între ambele șolduri, ea efectuează extensia genunchiului prin alunecarea piciorului pe podea, fără a ridica sau flexa coapsa.

Pacienta efectuează un exercițiu de ridicare din șezut, reducând la minimum utilizarea mâinilor prin contracția mușchilor fesieri și cvadriceps în timp ce se deplasează dintr-o poziție așezată pe scaun în poziție verticală. Pacienta folosește cârje pentru mers și este învățată mersul în trei puncte.

Progres. Pacienta s-a întors la două săptămâni după prima vizită și a raportat o ameliorare a durerii (acum variind între 5 și 8). Alinierea și mersul ei s-au îmbunătățit - semnificativ. Încă folosește cârje la mers și nu poate susține greutatea completă pe extremitatea inferioară dreaptă. Deși își poate pune piciorul pe sol și contracta extremitatea inferioară, există încă o înclinare pelviană anterioară. Poate tolera statul pe scaun timp de 15 până la 20 de minute. În poziție supină, se poate întinde pe spate și își poate extinde extremitatea inferioară dreaptă la 20 de grade de extensie completă și nu necesită un cearșaf sub coapsă pentru susținere. Pacienta poartă ancora cu bandă adezivă și a fost întărită la nivelul coapsei. Încă prezintă o ușoară sciatică la efectuarea adducției șoldului și a rotației mediale.

Programul pacientei progresează către poziția în decubit ventral, pe care o tolerează cu o pernă sub abdomen . În această poziție, pacienta execută flexia genunchiului și rotația laterală a șoldului cu genunchiul flectat. Scopul acestui exercițiu este de a întinde discul intervertebral. De asemenea, pacienta execută abducția șoldului prin glisarea extremității inferioare lateral spre exterior. În această poziție, mușchii extensor-abductori sunt mai activi decât mușchii flexor-abductori. Unul dintre principalele obiective ale programului este de a îmbunătăți acțiunea mușchilor extensor-abductori ai șoldului. În poziția de decubit lateral, cu extremitatea inferioară dreaptă sprijinită pe o pernă, pacienta execută abducția șoldului cu 10 grade de flexie și 30 de grade de flexie a genunchiului. Această mișcare se execută cu o ușoară rotație laterală a șoldului.

Pacienta revine după 3 săptămâni și nu mai simte durere, cu excepția cazului în care parcurge distanțe mai mari de jumătate de kilometru sau când stă în picioare sau pe scaun pentru perioade lungi de timp fără a-și schimba poziția. Ea întrerupe utilizarea ancorelor cu bandă adezivă la șold după ultima vizită și nu mai ia medicamente. Poate efectua toate activitățile care necesită mișcări de bază fără durere. Mușchiul gluteus maximus este încă slăbit (4-5), dar toți ceilalți mușchi au o lungime normală. Anticipează că se va întoarce la muncă cu jumătate de normă în 2 săptămâni.

Prezentarea cazului 3

Istoric de caz. O femeie în vârstă de 82 de ani este trimisă la fizioterapie pentru evaluare și tratament. Pacienta locuiește în afara statului și este internată pentru investigații diagnostice din cauza durerii pe partea laterală a coapsei drepte. În ultimul an, pacienta a resimțit o durere tot mai mare care iradiază pe piciorul drept. A fost destul de activă, făcând voluntariat la o creșă, dar durerea a crescut în intensitate și nu poate merge pe jos pe nicio distanță. Pacienta relatează că anul trecut și-a tiv fustele pentru că acestea se strâmbaseră. Doi chirurgi ortopezi din orașul ei natal au diagnosticat-o cu stenoză spinală și i s-a recomandat tratament chirurgical. Familia ei, care locuiește în St. Louis, a solicitat o a doua opinie de la medici locali. Studiile radiografice au arătat că stenoza spinală a afectat partea stângă a coloanei vertebrale, dar nu și pe cea dreaptă.

Simptome. Pacienta prezintă durere pe partea laterală a coapsei drepte, care iradiază pe partea laterală a piciorului. Durerea este severă în picioare și la mers și este ameliorată în șezut și întins. Pacienta se simte mai confortabil atunci când membrul inferior drept este rotat medial, iar șoldul și genunchiul sunt flexate. Există sensibilitate la palpare pe partea laterală a coapsei. Studiile radiografice arată discopatie cervicală cu semne de compresie a rădăcinilor nervoase.

Analiza alinierii. Pacienta este foarte slabă și prezintă lordoză cervicală și cifoză toracică. În ortostatism, prezintă o ușoară înclinare posterioară a pelvisului și o oscilație posterioară a toracelui. Creasta iliacă dreaptă este cu 2,5 centimetri mai înaltă decât cea stângă . Șoldul drept este rotat medial și adductiv, rezultând o aliniere în valgus a genunchiului. Mușchii fesieri sunt slab definiți.

Analiza mișcării. Următoarele teste sunt efectuate cu pacientul (1) în picioare, (2) în decubit dorsal, (3) în decubit ventral, (4) în șezut, (5) cu mișcarea de ridicare din poziția așezat și (6) mers pe jos.

Stat în picioare. Pacienta simte durere pe partea laterală a coapsei atunci când stă în picioare cu greutatea pe piciorul drept. Flexia trunchiului înainte prin flexia șoldului nu modifică simptomele. Când stă în picioare pe piciorul drept, trunchiul este flectat lateral spre dreapta, iar șoldul drept este rotat medial și addus.

șoldul stâng inferior, șoldul stâng este în ușoară adducție.

Decubit dorsal. În decubit dorsal, pacienta simte durere pe partea laterală a coapsei, cu o ușoară abducție/rotație laterală a șoldului flectat. Durerea este ameliorată, iar amplitudinea mișcărilor crește cu fiecare repetare. Nu simte durere pe partea laterală a coapsei stângi atunci când efectuează aceeași abducție/rotație laterală. Amplitudinea mișcărilor pentru abducția/rotația laterală a șoldului este de trei ori mai mare pe partea stângă decât pe partea dreaptă. Poate adopta decubit dorsal fără simptome dacă se plasează o pernă sub coloana toracică (pentru cifoză) și o alta sub genunchiul drept pentru a menține șoldul drept în flexie și rotație medială.

Poziție ventrală. Flexia genunchiului drept provoacă înclinarea pelviană anterioară, rotația în sensul acelor de ceasornic și abducția șoldului. Flexia genunchiului stâng provoacă o ușoară înclinare pelviană anterioară. Pernele sunt plasate sub pieptul și abdomenul pacientului pentru a preveni extensia cervicală.

Poziția așezată. Pacienta prezintă o ușoară durere pe partea laterală a coapsei drepte atunci când stă așezată fără sprijin lombar. Cu sprijinul lombar, durerea este ameliorată. Extensia genunchiului drept este însoțită de rotația medială a șoldului, în timp ce aceasta nu se întâmplă la extensia genunchiului stâng.

Mișcarea de ridicare din poziția așezată. Pacienta are 1,60 metri înălțime, așa că atunci când stă așezată, șoldurile îi sunt mai sus decât genunchii, ceea ce îi face mai ușor să se ridice în picioare decât dacă genunchii ar fi mai sus decât șoldurile. Cu toate acestea, trebuie să-și folosească mâinile pentru a se ridica de pe scaun. Ambele extremități inferioare efectuează adducție și rotație medială, determinând un genunchi să atingă celălalt. Când un genunchi este apăsat pe celălalt în timpul mișcării de ridicare din poziția așezată, solicitarea mușchilor abductori ai șoldului este redusă.

Mers. În timpul mersului, în faza de susținere pe un picior drept, pacienta prezintă durere pe partea laterală a coapsei. Anomaliile de mers observate sunt adducția/rotația medială a șoldului, precum și flexia laterală a trunchiului. Dacă folosește un baston în mâna stângă și merge cu sprijin în trei puncte, durerea și șchiopătarea se ameliorează.

Analiza lungimii și forței musculare. La examinarea lungimii și forței musculare, mușchii feselor din partea posterioară a coapsei drepte sunt scurți, cu genunchiul extins la 25 de grade pe partea dreaptă și 15 grade pe partea stângă. Rotația laterală a șoldului drept este limitată la 10 grade, moment în care pacientul simte durere pe fața laterală a coapsei. Rotația laterală a șoldului stâng este de aproximativ 25 de grade. TFL-BIT drept este foarte scurt, în timp ce TFL-BIT stâng este ușor scurt. Forța mușchilor abdominali inferiori este mai mică de 1/5; forța mușchilor TFL-BIT drept și stâng este de 3+/5 și respectiv 4/5. Forța mușchilor abductori ai șoldului drept și stâng este de 3/5 și respectiv 4/5. Pacientul are o capacitate limitată de a efectua contracția izometrică a fesierului mare pe ambele părți.

Rezumat. Sensibilitatea la palparea feței laterale a coapsei este caracteristică fasciitei tuberozității tibiale (TTF). Ameliorarea simptomelor odată cu mișcările repetate, cum ar fi abducția/rotația laterală a șoldului în flexie, este, de asemenea, simptomatică a TTF. Slăbiciunea TTF este compatibilă cu întinderea musculară cauzată de suprasolicitare. Simptomele care apar în faza de sprijin a mersului și în poziția așezată fără sprijin dorsal pot fi exacerbate de extensia coloanei lombare în aceste posturi. Constatările caracteristice ale suprasolicitării TTF includ rotația medială și adducția șoldului în timpul activităților cu susținere, rotația medială a șoldului în timpul extensiei genunchiului în poziție așezată și slăbiciunea mușchilor abductor al șoldului și extensor al genunchiului. Mușchiul TFL se poate întinde deoarece oferă cel mai mare suport în timpul abducției șoldului și ajută la stabilizarea extensiei genunchiului. Condusul unei mașini, care necesită flexia șoldului și rotația medială pe lângă extensia genunchiului, poate contribui, de asemenea, la întinderea TFL-BIT.

Diagnostic. Diagnosticul este sindrom de adducție/rotație medială a șoldului cu fasciită plantară.

Tratament. Deoarece se consideră că ligamentul interosos (ITL) este întins, reducerea tensiunii din banda iliotibială (ITB), o parte importantă a tratamentului, va ajuta la vindecare. Îmbunătățirea funcției mușchilor sinergici ITL și un program de întindere progresivă a TFL-ITB sunt două aspecte importante suplimentare ale programului de tratament. Limitarea mersului a fost atenuată prin spitalizare. Veți folosi un baston în mâna contralaterală pentru mers. Se aplică gheață pe ITL de două ori pe zi.

În decubit dorsal, în poziție de gheară de porumbel, pacienta execută unilateral extensia șoldului și a genunchiului, urmată de flexie, prin glisarea piciorului de-a lungul mesei de tratament, în timp ce contractă mușchii abdominali. I se recomandă să execute o ușoară rotație laterală a șoldului, începând repetările în ușoară abducție și mișcând treptat șoldul în adducție în repetările ulterioare. În decubit dorsal, cu șoldul și genunchiul flexate, execută abducția/rotația laterală a șoldului folosind mâinile și mușchii abdominali pentru a roti pelvisul. Se recomandă oprirea mișcării dacă apare durere.

În poziția de decubit lateral, pacientul este învățat să se așeze

Pune o pernă între genunchi și efectuează rotația laterală a pelvisului.

În poziție venoasă, pacienta își așază o pernă sub piept și abdomen pentru a preveni extensia gâtului și a coloanei lombare. Atunci când efectuează flexia genunchiului, i se recomandă să evite rotația pelviană. Apoi, i se cere să efectueze rotația laterală a șoldului cu genunchiul flectat la 90 de grade. De asemenea, efectuează abducția șoldului prin glisarea membrului inferior de-a lungul mesei de examinare, evitând înclinarea pelviană și extensia lombară.

În poziție așezată și folosind spătarul, pacienta - efectuează extensia genunchiului evitând rotația medială și flexia șoldului. I se recomandă să se concentreze în principal pe contractarea mușchilor anteriori ai coapsei.

În timpul mișcării de ridicare din poziția așezat, pacienta alunecă spre marginea scaunului, împingându-se cu mâinile. I se recomandă să (1) minimizeze sprijinul oferit de mâini, (2) să contracteze mușchii fesieri pentru a orienta genunchii înainte, (3) să contracteze mușchii cvadricepși, (4) să mențină un trunchi drept și (5) să evite aplecarea înainte în timp ce se ridică.

Progres. Pacienta a rămas în spital timp de 3 săptămâni, apoi a stat cu familia încă o săptămână înainte de a se întoarce acasă. În primele 3 săptămâni, simptomele s-au ameliorat treptat pe măsură ce deficiențele de mișcare s-au ameliorat. După 2 săptămâni, a putut efectua exerciții în șezut și pentru coloana vertebrală fără simptome sau mișcări compensatorii. A tolerat statul în decubit dorsal, cu șoldurile și genunchii extinse, dacă așeza o pernă sub coloana toracică și cap. Încă prezenta o ușoară rotație pelviană în timpul flexiei genunchiului în poziție ventrală. Putea merge 60 de metri fără simptome folosind un baston. A resimțit dureri pe partea laterală a coapsei drepte atunci când urca scările sau când susținea greutatea pe piciorul drept fără a-și folosi mâinile pentru sprijin. Rotația medială și adducția șoldului erau încă evidente atunci când stătea în picioare fără sprijin.

La externarea din spital, pacienta merge fără baston și rămâne fără durere, prezentând tulburări minime de mers peste 45 de metri. Poate merge cu un baston fără limitări de distanță. Simte dureri minime la urcatul scărilor dacă folosește balustrada atunci când urcă cu piciorul drept. Execută toate exercițiile corect și fără simptome. Când pacienta stă într-un picior și își folosește mâna pentru echilibru, are dificultăți în evitarea adducției/rotației mediale a șoldului.

La ultima vizită înainte de a se întoarce acasă, pacienta nu mai folosea baston. Putea urca o scară și se putea ridica din poziția așezată fără a-și folosi mâinile și fără adducție sau rotație medială a șoldului. Discrepanța de lungime a piciorului dintre creste

Măsurătoarea iliacă este de doar 1/2 centimetru. El descrie șederea sa cu familia ca fiind tipică în ceea ce privește rutina și activitățile sale, cu excepția faptului că nu conduce .

La aproximativ 3 luni de la întoarcerea acasă, pacienta raportează că se simte bine și că i-au fost suvite din nou fustele deoarece șoldurile ei sunt la același nivel.

Sindromul de extensie a șoldului cu extensie a genunchiului

Sindromul de extensie a șoldului cu extensie a genunchiului este caracterizat prin implicarea insuficientă a mușchilor gluteus maximus în timpul extensiei șoldului și a mușchilor cvadriceps în timpul extensiei genunchiului. O trăsătură caracteristică a acestui sindrom este contracția mușchilor posteriori ai coapsei, cu piciorul fix, pentru a ajuta cvadricepsul în extensia genunchiului. Atunci când acest model de implicare a mușchilor posteriori ai coapsei devine dominant , poate duce la suprasolicitarea acestor mușchi din cauza stresului plasat pe șold și genunchi. O altă cauză posibilă a întinderii mușchilor posteriori ai coapsei este implicarea insuficientă a gluteus maximus pentru a genera tensiunea necesară extensiei șoldului. Un al treilea exemplu de întindere, specific bicepsului femural, apare atunci când mușchiul biceps femural este insuficient asistat de rotatorii laterali intrinseci ai șoldului - mușchii gemelli, obturator, piriformis și quadratus femoris - prin acțiunea lor de rotație laterală a șoldului (vezi Capitolul 2).

Simptome și durere

Tulburările pot include durere la originea mușchilor posteriori ai coapsei, în special la tuberozitatea ischială; durere de-a lungul burții musculare a mușchilor posteriori ai coapsei; și durere la tracțiune rezistentă cu șoldul extins și/sau genunchiul flectat. Întinderea severă poate apărea fără ruptura fibrelor musculare, evidențiată prin decolorare sau umflare semnificativă. Dacă este prezentă o întindere, durerea este un simptom frecvent în timpul mersului sau în șezut cu presiune asupra tuberozității ischiale.

Tulburări de mișcare

STAT ÎN PICIOARE . Când te ridici de pe un scaun, genunchiul pare să se miște înapoi, spre corp, mai degrabă decât corpul să se miște cu genunchiul într **-o** poziție fixă. În timpul revenirii de la aplecarea înainte, mișcările principale sunt balansarea înainte a șoldurilor și dorsiflexia gleznelor. Revenirea la o postură verticală se realizează folosind impulsul din partea superioară a corpului și dorsiflexia gleznelor.

Aceasta este mai mult decât tensiunea generată de mușchii extensori ai șoldului . Într-o postură verticală și cu greutatea pe membrul inferior afectat, șoldul se rotește medial și adesea genunchiul se hiperextinde.

POZIȚIA VENTRALĂ . ÎN TIMPUL extensiei active a șoldului, mobilitatea femurului este aproape completă înainte de a se observa o modificare semnificativă a conturului mușchiului gluteus maximus.

POZIȚIA AȘEZATĂ . CÂND pacientul este așezat și efectuează extensia activă a genunchiului, există o extensie simultană a șoldului.

Rezumat
În sindroamele de extensie a șoldului, contracția puternică a mușchilor posteriori ai coapsei agravează simptomele, în timp ce utilizarea sinergicilor mușchilor posteriori ai coapsei le ameliorează. Următoarele sunt modificări frecvent întâlnite la pacienții cu sindrom de extensie a șoldului cu extensie a genunchiului.

Aliniere

Nu există variații structurale specifice . ALTERĂRI DOBÂNDITE .

1. Postură relaxată în picioare
2. Extensia posturală a șoldului
3. Rotația medială a șoldului
4. Hiperextensia genunchiului
5. Flexia plantară a gleznei în ortostatism

Modificări ale flexibilității și rigidității
Flexia șoldului este adesea rigidă deoarece mușchii din partea posterioară a coapsei sunt de obicei hipertrofiați; în plus, mușchii mediali posteriori ai coapsei sunt mai rigizi decât mușchii laterali posteriori ai coapsei. Mușchii flexori plantari ai gleznei sunt, de asemenea, rigizi.

Tulburări musculare și modelul de recrutare
În timpul extensiei șoldului, acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei este mai dominantă decât acțiunea fesierului mare. În timpul flexiei genunchiului cu piciorul fix, acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei este mai dominantă decât gradul optim. În timpul rotației laterale a șoldului, acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei este mai dominantă decât acțiunea rotatorilor laterali intrinseci ai șoldului.

Modificări ale lungimii și forței musculare
Adesea, mușchii din spatele coapsei sunt scurți, iar mușchii gluteus maximus și rotatorii laterali sunt slabi. Mușchiul cvadriceps poate fi, de asemenea, slab.

Teste de confirmare
Există hipersensibilitate la palparea mușchilor abdominali ai coapsei posterioare și la presiunea asupra tuberozității ischiale. Extensia șoldului sau flexia genunchiului cu rezistență provoacă durere. Testul de cădere pentru tensiune neurologică este negativ.

Rezumat
Întinderea mușchilor posteriori ai coapsei apare din cauza suprasolicitării cauzate de participarea insuficientă a celor trei grupe musculare agoniste implicate în acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei: gluteus maximus, rotatorii laterali intrinseci ai șoldului și cvadricepsul. Pentru a confirma ipoteza unor modele de recrutare alterate, se utilizează evaluarea manuală a mușchilor acestor agoniști, precum și observarea directă a modelelor de mișcare.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . OBIECTIVUL principal al unui program de tratament este de a îmbunătăți forța și participarea mușchilor agoniști deficienți, precum și de a preveni întinderea mușchilor ischiogambieri din cauza suprasolicitării cronice. După îmbunătățirea funcției acestor mușchi sinergici deficienți și restabilirea tiparelor de mișcare, sunt indicate exerciții de întărire pentru mușchii ischiogambieri. Antrenarea mușchilor ischiogambieri la începutul tratamentului va contribui la participarea lor dominantă.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Exerciții de susținere cvadrupedă. Mișcarea de balansare posterioară îmbunătățește elasticitatea mușchilor gluteus maximus și piriformis dacă aceștia sunt scurți sau rigizi.

Exerciții în decubit dorsal. Flexia unilaterală a șoldului și a genunchiului îmbunătățește flexibilitatea în flexia șoldului. Ridicarea picioarelor întinse îmbunătățește - alungirea mușchilor posteriori ai coapsei. În timpul flexiei șoldului, mușchii contralaterali posteriori ai coapsei nu ar trebui să se contracte; prin urmare, pacientul trebuie învățat să mențină extremitatea inferioară relaxată.

Exerciții în decubit ventral. Se plasează o pernă sub abdomen pentru a asigura o ușoară flexie a șoldurilor. Genunchiul este flectat și ținut pasiv în punctul cel mai îndepărtat de traiectoria mișcării, care minimizează acțiunea mușchilor posteriori ai coapsei. În acest moment, pacientul extinde șoldul. Exercițiul ar trebui să se concentreze pe întărirea mușchilor implicați în mișcare.

Mișcarea începe cu mușchiul gluteus maximus, care necesită de obicei o ușoară rotație laterală împreună cu extensia șoldului. Rotația laterală izometrică a șoldului se efectuează cu genunchii flexați și șoldurile abducte și rotate lateral (de exemplu, un picior apăsând pe celălalt).

Exerciții în decubit lateral. Dacă mușchiul generalist de picior (GMP) este slab, se execută abducție cu ușoară rotație laterală a șoldului.

Exerciții în poziție așezată. Extensia genunchiului și dorsiflexia gleznei se execută fără extensia șoldului sau rotație medială. Acest exercițiu întinde mușchii coapsei posterioare și dorsiflexionează glezna până la limita extensiei genunchiului, ceea ce întinde și mușchii gastrocnemius-soleus. Mișcarea de stat în picioare se execută cu corpul aplecat înainte peste extremitățile inferioare. Întinderea mușchiului iliopsoas este indicată dacă este evidentă o oscilație posterioară a trunchiului, asociată cu alinierea articulației șoldului în extensie.

Exerciții în poziție verticală. În poziția pe un singur picior, se pune accentul pe contracția maximă a mușchilor fesieri și contracția minimă a mușchilor posteriori a coapsei . Contracția mușchiului fesier poate, de asemenea, să împiedice rotația medială a șoldului dacă această mișcare are loc în timpul poziției pe un singur picior. Contracția mușchiului gluteus maximus este întărită pentru a ajuta extensia șoldului în timpul mișcării de revenire de la flexia înainte a trunchiului. Mișcările de urcare a scărilor se efectuează prin maximizarea adducției coapsei la genunchi, mai degrabă decât prin permiterea deplasării posterioare a genunchiului spre corp și contracția maximă a cvadricepsului.

CORECTAREA **OBICEIURILOR POSTURALE ȘI A MODELELOR DE MIȘCARE** . Postura corectă este o poziție neutră a șoldului și genunchiului, evitând extensia șoldului și hiperextensia genunchiului. În poziția așezat, trebuie evitată contracția inconștientă a mușchilor posteriori ai coapsei. În timpul mersului, mușchiul gluteus maximus ar trebui să se contracte în timpul loviturii de călcâi. În timpul revenirii din flexia înainte a trunchiului, mușchiul gluteus maximus ar trebui să fie angajat, împiedicând balansarea înainte a șoldului.

Prezentarea cazului

Prezentare de caz. O femeie în vârstă de 60 de ani a prezentat dureri în regiunea pliului fesier după o plimbare cu bicicleta montană. În ciuda durerii, a continuat să alerge zilnic și să efectueze antrenament cu greutăți pentru membrele inferioare de două ori pe săptămână. La o lună după plimbarea cu bicicleta, durerea se intensificase și apărea acum la șezut și la mers. A fost consultată de un ortoped care a diagnosticat o întindere a mușchilor posteriori ai coapsei și i-a prescris exerciții de întindere și întărire.

către mușchii din spatele coapsei.

Simptome. Pacienta prezintă dureri severe în ambele regiuni ischiatice, deși partea dreaptă este mai dureroasă decât cea stângă. Simte dureri severe la mers și disconfort în șezut. A întrerupt toate exercițiile. Evaluează durerea cu 7 sau 8 pe o scară de la 1 la 10. Se simte mai confortabil în poziție culcată. Prezintă sensibilitate la palpare în ambele - tuberozități ischiatice.

Analiza mișcării

Ortodoxie. În ortodoxie, pacientul prezintă o ușoară înclinare posterioară a pelvisului, cu o coloană lombară îndreptată, o definire slabă a feselor și o torsiune tibială bilaterală. Flexia trunchiului înainte provoacă durere la nivelul tuberozităților ischiatice, iar revenirea la o postură verticală se realizează prin balansarea gleznei și a șoldului. În poziția pe un singur picior, pacientul resimte durere în regiunea ischiatică și există, de asemenea, o ușoară rotație medială fără adducție a șoldului.

Poziție supină. În poziție supină, amplitudinea mișcării de flexie a șoldului este în limite normale. Pacientul prezintă durere la extensia șoldului la care se împotrivește rezistență. Forța musculară abdominală are un scor de 4/5. Cu coloana lombară plată, șoldul se flexează la 90 de grade în timpul testului de ridicare pasivă a piciorului întins. Pacientul nu raportează durere la ridicarea activă a piciorului întins, cu excepția situației la sfârșitul amplitudinii mișcării de flexie a șoldului.

Poziția ventrală. În poziția ventrală, pacientul resimte durere la flexia genunchiului cu rezistență. Când pacientul efectuează extensia șoldului, mușchii din partea posterioară a coapsei se contractă, iar 50% din amplitudinea mișcării este parcursă înainte de a se putea observa orice modificare a conturului mușchiului gluteus maximus.

Poziție cvadrupedă. În poziție cvadrupedă, pacientul resimte durere la nivelul tuberozităților ischiale atunci când șoldurile sunt flexate peste 90 de grade prin extinderea spatelui și înclinarea pelvisului înainte. Rămânând în poziție cvadrupedă, durerea este ameliorată atunci când șoldurile sunt flexate la mai puțin de 80 de grade prin flexarea spatelui și înclinarea pelvisului înapoi. Durerea se agravează atunci când pacientul efectuează balansarea posterioară cu șoldurile flexate.

Șezut. Pacientul nu poate tolera statul în poziție verticală mai mult de 5 minute. Durerea este ameliorată prin alunecarea pe marginea scaunului, ceea ce mută greutatea către sacrum, reducând presiunea asupra tuberozităților ischiatice. Testul de slump pentru tensiunea rădăcinilor nervoase este negativ.

Mers. Pacienta raportează durere în faza de sprijin a mersului. Aceasta se ameliorează atunci când își înclină trunchiul spre spate și menține hiperextensia șoldului, reducând astfel implicarea mușchilor posteriori ai coapsei.

Analiza lungimii și forței musculare. Lungimea mușchilor posteriori ai coapsei este în limite normale. Durerea raportată de pacient la extensia șoldului și flexia genunchiului împotriva rezistenței face dificilă identificarea slăbiciunii. Testarea manuală a mușchilor gluteus maximus are scoruri de 4-5, iar cea a cvadricepsului și rotatorilor laterali este normală.

Diagnostic. Durerea asociată cu contracția activă și întinderea pasivă a mușchilor posteriori ai coapsei, împreună cu sensibilitatea la palparea ambelor tuberozități ischiatice, susține diagnosticul de întindere a mușchilor posteriori ai coapsei. Definiția deficitară a mușchilor fesieri, slăbiciunea mușchiului gluteus maximus și acțiunea dominantă a mușchilor posteriori ai coapsei în timpul extensiei șoldului susțin diagnosticul de hipoacțiune a mușchiului gluteus maximus. Diagnosticul este sindromul de extensie a șoldului cu extensie a genunchiului.

Tratament. În acest stadiu de severitate, obiectivul principal este de a oferi cât mai multă odihnă posibil mușchilor din partea posterioară a coapsei pentru a reduce tensiunea exercitată de acești mușchi. Mușchii pacientei au o lungime normală, deși a efectuat exerciții de rezistență care au contribuit doar la acest sindrom.

Într-o poziție cvadrupedă, pacienta este rugată să-și flecteze șoldul până la punctul dureros. Traiectoria balansării posterioare a trunchiului este limitată la debutul simptomelor.

În poziție supină, pacientul efectuează flexia activă a șoldului și genunchiului, completând faza finală de flexie a șoldului folosind mâinile pentru a aduce genunchiul pe piept.

În poziție ventrală, pacienta este învățată să execute o contracție izometrică a mușchiului gluteus maximus. De asemenea, ea execută abducția șoldului prin glisarea membrului inferior de-a lungul podelei.

Pacientului i se recomandă să stea pe un flotator, evitând astfel presiunea asupra tuberozităților ischiatice.

În poziție verticală, pacienta este învățată să exerseze - contracții izometrice ale mușchilor fesieri.

În timpul mersului, pacienta este învățată să adopte o - postură exagerată de balansare a trunchiului înapoi. I se recomandă să aplice gheață pe tuberozitățile ischiatice de două ori pe zi, să minimizeze distanțele de mers și să întrerupă toate exercițiile, cu excepția antrenamentului cu greutatea părții superioare a corpului.

Progres. La aproximativ o săptămână după prima vizită, pacienta a resimțit doar o ușoară ameliorare a durerii. Această ameliorare s-ar putea datora neutilizării mușchilor posteriori ai coapsei la mersul în poziția de balansare a trunchiului posterior. Ancore cu bandă adezivă au fost plasate peste tuberozitatea ischială pentru a susține originea mușchilor posteriori ai coapsei, iar pacienta a raportat că acestea i-au ameliorat durerea. A purtat o ancoră cu bandă adezivă pe partea stângă timp de trei zile. S-a întors după o săptămână, purtând încă ancora cu bandă adezivă peste tuberozitatea ischială dreaptă. A putut merge într-o postură mai rigidă decât înainte. În poziție cvadrupedă, își putea flexa șoldul la 100 de grade și putea efectua o balansare posterioară a trunchiului pe 50% din amplitudinea mișcării; ambele mișcări au fost nedureroase. Pacienta a fost rugată să se aplece ușor înainte folosind doar flexia șoldului și să revină la poziția inițială prin contracția fesierului mare. Programul include extensia șoldului cu genunchiul flectat în poziție venoasă și cu o pernă sub abdomen.

După cinci saptămâni, pacienta poate sta jos timp de 20 până la 30 de minute înainte de a simți durere. Poate merge cu o aliniere normală într-o postură verticală, dar nu poate face pași mari. În timpul mersului, este învățată să-și contracte mușchii fesieri în timpul fazelor de balansare și lovire a călcâiului membrului inferior. În timpul aplecțiilor trunchiului înainte, este învățată să mărească amplitudinea de flexie a șoldului la aproximativ 70 de grade și să efectueze mișcarea de întoarcere prin contractarea fesierului mare. De asemenea, este învățată un exercițiu în care îngenunchează pe un genunchi cu șoldul extins și genunchiul flexat; celălalt picior rămâne pe sol și își flexează șoldul și genunchiul, similar unei lovituri în foarfecă. La ultima vizită, la sfârșitul celei de-a șaptea săptămâni de tratament, pacienta poate merge 3 kilometri și poate sta jos timp de 2 ore fără simptome. Mișcările de extensie a șoldului și de flexie a genunchiului cu rezistență nu provoacă durere. În poziție cvadrupedă, poate efectua balansări posterioare ale trunchiului pe întreaga amplitudine de mișcare fără simptome. Forța fesierului mare este normală, iar forța ischiogambierilor este de 4+/5. I se recomandă să alerge pe distanțe scurte, alternând cu perioade de mers pe jos, pentru o distanță totală de 4,5 kilometri. I se recomandă să nu reia exercițiile pentru ischiogambierii cu rezistență folosind mișcarea de „rotație a membrelor inferioare". Într-o urmărire telefonică, două luni mai târziu, raportează că poate alerga 4,5 kilometri și a progresat până la alergare de până la 6 kilometri fără dificultate. Este încurajat să continue alergarea, întărind contracția mușchilor fesieri în timpul lovirii călcâiului și în timpul revenirii în poziție verticală atunci când efectuează exercițiul de balansare a trunchiului înainte. I se recomandă să efectueze exercițiul de balansare a trunchiului înainte periodic pe parcursul zilei.

Sindromul de rotație laterală a șoldului

Sindromul de rotație laterală a șoldului este caracterizat

Această afecțiune este cauzată de implicarea insuficientă a mușchilor rotatori laterali intrinseci ai șoldului: piriformis, obturatori, gemelli și quadratus femoris. Un diagnostic - asociat cu acest sindrom este un piriformis scurtat cu sciatică.

Simptome și durere
Un simptom caracteristic al sindromului de rotație laterală a șoldului este durerea în fesă, care își are originea în pliul fesier și iradiază în partea din spate a coapsei până la genunchi. Acest sindrom este frecvent confundat cu o întindere a mușchilor din spatele coapsei.

Tulburare de mișcare
De obicei, un pacient cu sindrom de rotație laterală a șoldului merge cu șoldul în rotație laterală și cu un mers ușor antalgic.

Aliniere: variații structurale și modificări dobândite
Variația structurală a sindromului de rotație laterală a șoldului este retroversiunea șoldului. O modificare dobândită este rotația laterală.

Modificări ale flexibilității și rigidității relative
Mușchiul piriformis și alți mușchi rotatori laterali sunt mai rigizi decât mușchii rotatori mediali.

Tulburări musculare și modelul de recrutare
Acțiunea mușchilor rotatori laterali intrinseci ai șoldului (de exemplu, piriformis, gemelli, obturator, quadratus femoris) este mai dominantă decât acțiunea mușchilor rotatori mediali ai șoldului. Modificările lungimii și forței musculare includ scurtarea mușchilor piriformis și ai mușchilor rotatori laterali intrinseci ai șoldului, precum și rigiditatea sau scurtarea mușchilor posteriori a coapsei și a cvadricepsului.

Teste de confirmare
Durerea din spatele coapsei este agravată de adducție și adducție cu rotația medială a șoldului și este ameliorată atunci când șoldul este abdus și rotat medial.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . PENTRU pacienții cu probleme de rotație laterală, în special în prezența sciaticii, tratamentul constă în rotația medială a șoldului, o întindere care trebuie efectuată cu atenție pentru a evita iritarea nervilor. Prin urmare, pacientul trebuie să efectueze întinderea doar până la punctul în care apar simptomele.

PROGRAM DE EXERCIȚII CORECTIVE . ÎN sprijin cvadruped, efectuați abducția șoldului și rotația laterală în poziția neutră. Pacientului i se recomandă să efectueze balansarea posterioară a trunchiului până la punctul în care apar simptomele.

CORECTAREA **OBICEIURILOR POSTURALE ȘI A MODELELOR DE MIȘCARE** . Pacientului i se recomandă să evite perioadele prelungite de stat pe scaun. De asemenea, se recomandă evitarea perioadelor prelungite de extensie a șoldului și rotație laterală, cum ar fi în decubit dorsal.

Rezumat
Când este prezent sindromul piriformis, simptomele pacientului sunt exacerbate de flexia șoldului și rotația/adducția medială. Aceste simptome sunt ameliorate prin extensie, rotație laterală și abducție. Mișcările coloanei vertebrale nu modifică simptomele pacientului, deoarece nu provoacă mișcare la nivelul articulației șoldului. Acest sindrom poate fi confundat și cu o entorsă a ischiogambierilor, deși palparea mușchilor ischiogambieri nu este dureroasă, iar durerea nu este exacerbată de contracția opusă rezistenței. În mod caracteristic, mușchii ischiogambieri nu au un scor de slăbiciune.

Prezentarea cazului

Istoric. Un elev de liceu în vârstă de 16 ani este trimis la kinetoterapie pentru o întindere a mușchilor din spatele coapsei drepte. Pacientul este un jucător de golf de elită și a prezentat dureri în spatele coapsei după ce a participat la un turneu multi-statal cu un an înainte. Deși nu a prezentat simptome în timp ce juca, a doua zi, în drum spre casă, a început să simtă dureri în spatele coapsei drepte, care iradiau de la fesă la genunchi. Durerea a devenit severă de atunci. Un chirurg ortoped a diagnosticat problema ca o întindere a mușchilor din spatele coapsei drepte și l-a trimis la kinetoterapie pentru exerciții de stretching și rezistență. Pacientul a urmat kinetoterapie de trei ori pe săptămână timp de două luni fără ameliorare. Pacientului i s-a recomandat să întrerupă activitățile sportive și să continue programul de stretching.

Simptome. Deși a urmat aceste instrucțiuni, încă simte dureri în partea din spate a coapsei atunci când merge și stă jos, evaluând durerea cu 6 sau 7 pe o scară de la 1 la 10. Când simptomele sunt deosebit de severe, încearcă să întindă mușchii din spatele coapsei, ceea ce oferă doar o ușurare temporară. Pacientul este nerăbdător să se întoarcă la sport, în special la golf.

Analiza alinierii. Pacientul are 1,80 metri înălțime, este slab și dreptaci. Se prezintă cu o

Pacientul are spatele plat și o înclinare pelviană posterioară (retroversie). Creasta iliacă stângă este cu 1,5 centimetri mai înaltă decât cea dreaptă. În poziție verticală, șoldul drept este rotit lateral, mutând cea mai mare parte a greutății pe extremitatea inferioară stângă.

Analiza mișcării

În picioare. Când pacientul se apleacă înainte, coloana lombară se flexează mai repede decât șoldurile, iar durerea din spatele coapsei se intensifică ușor. La revenirea din aplecarea înainte, mișcarea este inițiată prin extensia șoldului. În ciuda extensiei șoldului, strategia principală pentru revenirea la o poziție verticală este balansarea pelviană anterioară și balansarea spatelui posterior. Această manevră face ca gleznele să acționeze ca punct de sprijin principal al mișcării în loc de articulațiile șoldului, ceea ce indică de obicei slăbiciune a mușchilor extensori ai șoldului. Când se stă în picioare pe piciorul drept, șoldurile se extind, provocând o deplasare posterolaterală a trunchiului. Când se stă în picioare pe piciorul stâng, trunchiul și pelvisul mențin o postură fixă.

Poziție supină. Flexia șoldului, rotația medială și adducția provoacă durere în partea posterioară a coapsei. În repaus, extremitatea inferioară dreaptă adoptă o postură pronunțat rotată lateral, deși acest lucru nu se întâmplă la extremitatea inferioară stângă . Nu se simte durere în partea posterioară a coapsei piciorului drept în timpul ridicării pasive a piciorului extins la 80 de grade.

Poziția de decubit lateral. În poziția de decubit lateral, adducția șoldului exacerbează simptomele.

Poziție cvadrupedă. Simptomele din partea posterioară a coapsei drepte se agravează atunci când pacientul efectuează o mișcare de balansare posterioară în timp ce se află în patru labe. Simptomele sunt ameliorate atunci când șoldul drept este abdus și rotit lateral înainte de a efectua mișcarea de balansare posterioară a trunchiului.

Analiza lungimii și forței musculare. La evaluarea lungimii flexorilor șoldului, TFL-BIT drept este scurt, în timp ce cel stâng se încadrează în limite normale. Lungimea mușchilor posteriori ai coapsei se încadrează în limite normale, iar șoldul se poate flexa la 180 de grade cu coloana vertebrală plată în timpul ridicării pasive a piciorului. Extensia șoldului sub rezistență nu provoacă durere în partea posterioară a coapsei .

Rezultatele testelor de forță musculară sunt următoarele:

- Mușchii gluteus medius, drept și stâng obțin scoruri de 4+/5, respectiv 4/5.
- Mușchii rotatori laterali drepți ai șoldului

iar jucătorii stângaci obțin scoruri de 4+/5 și respectiv 5/5.

- Mușchii rotatori mediali drept și stâng ai șoldului au scoruri de 4-/5, respectiv 5/5.
- În poziție venoasă, rotația medială a șoldului drept și stâng este de 20 de grade, respectiv 35 de grade .
- În poziție venoasă, flexia genunchiului cu rezistență nu este dureroasă.

Diagnostic. Examinarea pacientului indică în mod clar că mușchiul piriformis este scurt și că întinderea acestui mușchi provoacă simptome. Fiind un jucător de golf dreptaci, mușchii rotatori laterali ai șoldului trebuie să controleze rotația în sens invers acelor de ceasornic a șoldului drept la sfârșitul loviturii. De asemenea, deoarece este înalt și are tibii lungi, stă în mod obișnuit cu șoldurile abduse și rotate lateral, ceea ce contribuie la dezvoltarea scurtării mușchilor. Programul său inițial de întindere a abordat doar indirect sursa principală a problemei. Când se întinde, nu folosește severitatea simptomelor sale ca ghid, ci urmează filosofia „fără durere, fără câștig", care a iritat nervul. Diagnosticul este sindromul de rotație laterală a șoldului cu sciatică (sindromul piriformis scurt).

Tratament. În poziție așezată, pacientul se simte cel mai confortabil alunecând spre marginea scaunului, astfel încât șoldul drept să fie extins, rotat lateral și abdus. În această poziție, chiar și o ușoară rotație medială și adducție a șoldului declanșează simptome. Pacientul este instruit să efectueze rotația/adducția medială a șoldului ca exercițiu în timp ce stă așezat în timpul orelor de curs, dar ar trebui să miște șoldul doar până la punctul de debut al durerii. Se recomandă statul în picioare cât mai mult posibil, limitând gradul de rotație medială a șoldului pentru a evita simptomele.

În poziție supină, pacientul efectuează adducție/rotație medială a șoldului în flexie, dar i se indică să miște șoldul doar până la punctul de debut al simptomelor.

În poziție de decubit lateral, pacientul execută rotația laterală și abducția șoldului cu genunchiul flectat la 45 de grade. De asemenea, i se recomandă să efectueze abducția șoldului, menținând în același timp o ușoară rotație medială a șoldului și o ușoară flexie a genunchiului. Ambele exerciții se execută cu o pernă între genunchi pentru a preveni adducția/rotația medială a șoldului în timpul segmentului dureros al amplitudinii de mișcare.

În poziție ventrală, pacientul efectuează o rotație medială a șoldului cu genunchiul flexat. De asemenea, i se recomandă să evite mișcările care exacerbează simptomele , ceea ce poate fi realizat prin poziționarea corectă a șoldului și limitarea amplitudinii de rotație medială.

În timpul mersului, pacientului i se recomandă să minimizeze gradul de rotație laterală a șoldului. Efectuați rotația

Șoldul trebuie poziționat cât mai departe posibil de rotația neutră pentru a evita apariția simptomelor. În timpul mersului, alinierea optimă a șoldului este cu picioarele rotite lateral la aproximativ 25 de grade.

Progres. Pacientul revine după o săptămână și raportează o ameliorare semnificativă a simptomelor; acum îi acordă un scor de 2 sau 3 pe o scară de la 1 la 10. Încă nu este capabil să stea normal cu șoldurile flexate și într-o poziție neutră în plan frontal. Poate efectua exerciții în decubit lateral și în decubit ventral fără dificultăți sau simptome. Exercițiul de abducție a șoldului a progresat până la punctul în care îl poate efectua cu genunchiul extins în loc de flexat. Exercițiul trebuie efectuat cu șoldul în rotație neutră.

Pacientul nu s-a mai întors pentru fizioterapie timp de patru săptămâni, deoarece era în vacanță. La această vizită, a putut sta în șezut cu șoldul flexat și în abducție/adducție neutră. Putea efectua o ușoară rotație medială a șoldului în poziție așezată; în poziție venoasă, rotația medială a șoldului drept era de 35 de grade și putea efectua extensia șoldului cu genunchiul flexat asimptomatic. A putut merge doi kilometri fără simptome. Pacientul a dorit să-și reia activitățile sportive și i s-a recomandat să o facă lent și progresiv. Nu s-a mai întors niciodată pentru evaluări suplimentare.

Hipermobilitatea mișcării accesorii a femurului

Hipermobilitatea mișcărilor femurale accesorii este un sindrom întâlnit la pacienții cu modificări degenerative precoce ale articulației șoldului, dar fără o pierdere semnificativă a amplitudinii de mișcare. De fapt, o examinare atentă relevă hipermobilitatea mișcărilor accesorii. Deși mișcările fiziologice, în special rotația, nu sunt mai mari decât în mod normal și pot fi chiar mai mici decât în mod normal, mișcările articulare nu sunt asociate cu oprirea rigidă caracteristică bolii degenerative avansate a articulației șoldului. La pacienții cu hipermobilitate a mișcărilor accesorii, modificările care apar odată cu rotația medială și laterală pot fi bruște și par a fi asociate cu alunecarea femurală superioară. În aceste stadii incipiente, un diagnostic asociat este boala degenerativă a articulației șoldului. Aceste modificări pot fi întâlnite și la pacienții cu dureri de șold fără dovezi radiologice ale modificărilor articulare. Unii dintre acești pacienți prezintă rupturi labrale acetabulare. Se crede că rotația se datorează compresiei la nivelul articulației șoldului atunci când mușchiul rectus femoris este întins (șold în flexie). Capul femural se rotește de-a lungul traiectoriei cu cea mai mică rezistență. Distragerea atenției femurului în timpul flexiei pasive a genunchiului și extensiei genunchiului îmbunătățește rotația.

CAPITOLUL PATRU

Simptome și durere

Simptomele includ dureri profunde de șold și dureri inghinale care pot iradia la nivelul coapsei mediale sau anterioare. Mersul este dureros și există rigiditate în articulația șoldului după repaus și la începerea mersului.

Tulburări de mișcare

Pacientul cu hipermobilitate a mișcărilor accesorii femurale merge cu un mers antalgic ușor. În poziția pe un singur picior, șoldul se rotește medial. În timpul flexiei pasive a genunchiului în poziție venoasă, observarea trohanterului mare indică faptul că femurul se rotește lateral (femurul, nu pelvisul) și uneori se poate detecta o alunecare superioară. În poziție venoasă, în timpul rotației laterale a șoldului, - trohanterul mare descrie o gamă largă de mișcare, indicând o ușoară flexie femurală. În poziție așezată, în timpul extensiei genunchiului, femurul se rotește medial, dând aspectul unei alunecări superioare.

Aliniere

- VARIAȚIE STRUCTURALĂ : LIMITAREA amplitudinii mișcării de rotație a șoldului.
- ALTERARE DOBÂNDITĂ : FLEXIE UȘOARĂ a șoldului, adesea însoțită de înclinarea anterioară a pelvisului.

Modificări ale flexibilității și rigidității

Rotația și alunecarea superioară a femurului sunt mișcări mai flexibile decât menținerea unei poziții fixe a capului femural în acetabul. Mușchii rectus femoris și posteriori ai coapsei sunt mai rigizi decât iliopsoasul și rotatorii intrinseci ai șoldului.

Tulburări musculare și modelul de recrutare

Mișcările șoldului sunt controlate mai mult de mușchii care își au originea în coapsă decât de mușchii care își au originea în pelvis. Cu toate acestea, ca extensori ai șoldului, mușchii din partea posterioară a coapsei sunt mai dominanți decât gluteus maximus. Ca flexori ai șoldului, mușchii rectus femoris și tensor fasciae latae sunt mai dominanți decât iliopsoasul.

Anomaliile de lungime și forță musculară includ rigiditatea sau scurtarea mușchilor posteriori a coapsei și ai cvadricepsului, contribuind la o alunecare femurală superioară în timpul flexiei și extensiei genunchiului. Evaluarea manuală a mușchilor indică slăbiciunea mușchilor gluteus medius și iliopsoas.

Teste de confirmare

Mobilitatea în orice direcție provoacă dureri de șold, iar abducția/rotația laterală a șoldului în flexie (testul Fabere) provoacă dureri inghinale dacă există modificări degenerative precoce la nivelul șoldului.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . PRINCIPALELE obiective ale unui program de tratament sunt reducerea hipermobilității mișcărilor accesorii ale șoldului și îmbunătățirea extensibilității cvadricepsului și a mușchilor posteriori ai coapsei. Hipermobilitatea mișcărilor accesorii ale șoldului este cel mai evidentă în timpul flexiei genunchiului și rotației laterale a șoldului efectuate în poziție venoasă și în timpul extensiei genunchiului în poziție așezată.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Exerciții de poziție cvadrupedă. Cu șoldul abdus și ușor rotat lateral, pacientul execută o mișcare de balansare posterioară și se oprește în punctul de pornire al rotației femurale laterale. Observarea acestei mișcări femurale poate fi necesară datorită subtilității sale. Amplitudinea balansării posterioare trebuie limitată pentru a evita întinderea mușchilor rotatori laterali intrinseci ai șoldului: piriformis, obturatori și gemelli.

Exerciții în decubit ventral. Pacientul își plasează degetul mare pe trohanterul mare al femurului pentru a ghida mișcarea. Genunchiul este flectat, iar mișcarea este oprită - atunci când pacientul simte rotația femurului. Distragerea atenției femurului în timpul flexiei genunchiului este utilă.

Exerciții în decubit lateral. Pacientul execută abducția șoldului în flexie/extensie și rotație neutră.

Exerciții în poziție așezată. Pacientul își plasează degetul mare pe fața laterală a coapsei proximale, în pliul inghinal, pentru a urmări mișcarea femurului. Extinde genunchiul cu efort minim și oprește mișcarea atunci când femurul se rotește, de obicei medial. Pacientul își folosește mâinile pentru a ridica coapsa la flexie maximă a șoldului, apoi își eliberează mâinile și menține coapsa în această poziție folosind mușchiul iliopsoas pentru a menține flexia șoldului.

CORECTAREA **OBICEIURILOR POSTURALE ȘI A MODELELOR DE MIȘCARE** . Obiectivul principal al tratamentului este de a învăța pacientul cum să urmărească mișcarea femurală și să corecteze mișcările care cauzează durere. Toate exercițiile la care se face rezistență pentru cvadriceps și mușchii posteriori ai coapsei sunt eliminate. Se accentuează acțiunea mușchilor cu inserții în apropierea epifizei proximale a femurului, mai degrabă decât cei cu inserții mai distale. Prin urmare, exercițiile întăresc iliopsoasul, gluteus medius, gluteus minimus și rotatorii laterali intrinseci ai șoldului, spre deosebire de rectus femoris, tensor fasciae latae (TFL) și mușchii posteriori ai coapsei. Pacientul evită hipermobilitatea în rotația șoldului atunci când stă așezat sau se ridică din poziția așezat. Acest sindrom poate fi întâlnit și la cicliști. Ciclismul poate hipertrofia mușchii cvadriceps și ai coapsei posterioare fără o hipertrofie semnificativă a mușchilor intrinseci ai centurii pelvine sau a iliopsoasului. Rotația medială a femurului proximal poate fi adesea observată în timpul pedalării, în special în poziție verticală. Ancorele cu bandă adezivă la femurul proximal în rotație neutră pot ajuta în programul de reabilitare.

Rezumat

În acest sindrom, rotația și hipermobilitatea accesorie a alunecării anterioare sau superioare apar în timpul flexiei și extensiei șoldului și genunchiului. Pacienții cu boli degenerative ale articulației șoldului, dar fără nicio limitare a mobilității, alta decât durerea, constată că atât rotația laterală, cât și cea medială sunt însoțite de eșecuri bruște ale mobilității accesorii mai ușor decât ar trebui. De exemplu, rotația poate fi observată la flexia genunchiului în poziția ventrală și la extensia genunchiului în poziție așezată. Această rotație este însoțită de alunecare superioară. Deoarece rotația și alunecarea superioară apar atunci când cvadricepsul sau mușchii posteriori ai coapsei sunt întinși în timpul extensiei genunchiului, se crede că încordarea acestor mușchi contribuie la compresia articulară și provoacă o mișcare afectată a femurului în acetabul. Amplitudinea largă de mișcare a capului femural în timpul rotației laterale a șoldului în poziția ventrală este un alt indicator al mișcării accesorii afectate.

Prezentarea cazului

Istoric. Un bărbat în vârstă de 43 de ani, cu dureri bilaterale de șold, este trimis la fizioterapie pentru a învăța un program de exerciții la domiciliu. Șoldul drept îl doare mai mult decât cel stâng. Studiile radiologice arată o patologie degenerativă a articulației șoldului. I s-a recomandat să evite exercițiile care afectează articulațiile șoldului, cum ar fi alergarea. Pacientul este programator. Acum aproximativ șase ani, a început să alerge regulat. Este foarte descurajat, deoarece i s-a recomandat să renunțe la această activitate.

Simptome. Pacientul simte durere la mers. Nu se ameliorează șezând și este dureroasă la ridicarea din poziția așezat. Pacientul simte, de asemenea, dureri de șold la urcarea și coborârea din mașină și, ocazional, în timp ce doarme.

Analiza alinierii. Pacientul are 1,75 metri înălțime .

Are o înălțime de câțiva metri. Are o constituție puternică, cu o musculatură bine dezvoltată. Nu efectuează exerciții de rezistență și relatează că aspectul mușchilor săi este o trăsătură familială. Are o ușoară înclinare pelviană anterioară cu hiperlordoză lombară. Înălțimea crestelor iliace este simetrică, iar flexia șoldului crește odată cu o ușoară flexie a genunchiului. Se observă, de asemenea, o ușoară rotație laterală a șoldului.

Analiza mișcării. Testele se efectuează în următoarele cinci poziții: (1) în picioare, (2) în decubit dorsal, (3) în decubit ventral, (4) în sprijin de patru persoane și (5) așezat.

Stat în picioare. În stat în picioare, înclinarea înainte a trunchiului și amplitudinea mișcărilor de întoarcere sunt normale . În poziția pe un singur picior, se observă o ușoară cădere a șoldurilor pe ambele părți.

Decubit dorsal. Pacientul prezintă dureri inghinale cu flexie a șoldului la 100 de grade, mai intense pe partea stângă decât pe partea dreaptă. În decubit dorsal, prezintă dureri inghinale bilaterale cu abducție/rotație laterală a șoldului în flexie.

Poziția ventrală. Rotația laterală a șoldului și alunecarea femurală superioară la flexia genunchiului sunt mai mari pe partea stângă decât pe partea dreaptă. În poziția ventrală cu genunchiul flectat, în timpul rotației laterale a șoldului, se observă o amplitudine mai mare de mișcare a femurului proximal prin palparea trohanterului mare.

Poziție cvadrupedală. În poziție cvadrupedală, cu înclinare posterioară a trunchiului, se observă flexia coloanei lombare în loc de flexia șoldului. Observarea trohanterului mare indică rotația laterală a femurului proximal fără mobilitate a porțiunii femurale distale. Prin corecție și repetare, s-a obținut balansarea posterioară de până la 115 grade de flexie a șoldului fără rotație laterală sau durere.

Poziția așezată. În poziția așezată, când pacientul extinde genunchiul stâng, șoldul stâng se rotește medial, dar în timpul extensiei genunchiului drept, șoldul drept nu se rotește.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchii TFL și rectus femoris de ambele părți sunt scurți. Mușchii abductori ai șoldului stâng și drept sunt slabi, scorând 4-5 și respectiv 4/5 . Mușchiul gluteus maximus este, de asemenea, slab, scorând 4/5 pe ambele părți.

Diagnostic. Distribuția durerii este caracteristică - patologiei degenerative a articulației șoldului. Alterările primare sunt rotația șoldului cu deplasare anterioară în timpul flexiei-extensiei genunchiului, susținând diagnosticul de sindrom de hipermobilitate cu mobilitate femurală accesorie. Mișcările repetitive de rotație și alunecare superioară, precum și mișcarea femurală accesorie excesivă, contribuie la durerea de șold a pacientului.

Tratament. La acești pacienți, obiectivul principal al programului terapeutic este de a minimiza (1) repetările de rotație a șoldului și alunecare superioară în timpul flexiei-extensiei genunchiului și (2) amplitudinea mișcării femurale accesorii. Pacientul este învățat modul corect de a efectua următoarele exerciții:

- În decubit lateral: abducția șoldului cu genunchiul în extensie.
- În poziție venoasă: flectați genunchiul observând femurul și opriți flexia în punctul în care femurul se rotește lateral sau se deplasează în sus.
- În poziție venoasă: extensia șoldului cu genunchiul flectat și cu o pernă sub abdomen .
- În sprijin cvadrupedal: balansarea posterioră a trunchiului în timp ce un asistent urmărește mobilitatea porțiunii proximale a femurului prin palparea trohanterului mare și oprește mișcarea la începutul rotației femurului.
- În poziție așezată: extensia genunchiului fără rotație sau alunecare superioară a femurului.
- Mers: contracția mușchilor fesieri la lovirea călcâiului.

Progres. Pacientul revine la fizioterapie la două săptămâni după prima vizită și raportează disconfort minim la nivelul șoldurilor la mers și nicio durere în șezut sau în picioare. Exercițiile sale sunt revizuite, iar anomaliile de mișcare nu sunt la fel de pronunțate ca inițial. Pacientul preferă să nu revină pentru alte programări, deoarece își plătește singur terapia. Este încrezător că înțelege exercițiile și știe că sunt benefice. Este încurajat să efectueze exercițiile zilnic, în special după mersul cu bicicleta, care este forma sa obișnuită de exercițiu.

Hipomobilitate femurală cu alunecare superioară

Hipomobilitatea femurală cu alunecare superioară este un sindrom asociat cu patologia degenerativă a articulației șoldului și semnele capsulare. Amplitudinea activă și pasivă a mișcărilor pentru flexia , extensia, rotația, abducția și adducția șoldului este sever limitată.

Simptome și durere

Durerea profundă de șold apare adesea la mișcare și poate iradia spre fața anterioară sau medială a coapsei. Redoarea articulară este prezentă după repaus. În stadii mai avansate, durerea apare chiar și în repaus.

și noaptea. Din cauza pierderii extensiei șoldului, pacienții cu acest sindrom prezintă adesea hiperrotație pelviană și înclinare pelviană anterioară în timpul fazei de sprijin a mersului. Un mers antalgic se dezvoltă dacă abductorii șoldului sunt slăbiți .

Tulburări de mișcare
Există o amplitudine limitată de mișcare în toate direcțiile, atât active, cât și pasive. Cele mai frecvente anomalii sunt contractura în flexie a șoldului și rotația limitată. Pacienții cu acest sindrom pot dezvolta mișcări compensatorii de extensie și rotație lombară în timpul mersului, din cauza mișcării restricționate a articulației șoldului.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE : NICIUNA în particular
ALTERĂRI DOBÂNDITE
1. Înclinarea pelviană anterioară și flexia șoldului (anteversie).
2. Limitarea amplitudinii de mișcare a articulației șoldului în toate direcțiile de mișcare.
3. Pierderea extensiei șoldului care afectează alinierea prin contribuția la înclinarea și/sau rotația anterioară a pelvisului.
4. Rotație pelviană compensatorie cauzată de rotația limitată a șoldului. Dacă șoldul drept este hipomobil, pelvisul se poate roti în sensul acelor de ceasornic deoarece articulația șoldului este rotată medial.
5. Dismetrie datorată aplatizării subcondrale.

Modificări ale flexibilității și rigidității
Coloana lombară este mai flexibilă decât articulația șoldului.

Tulburări musculare
și modelul de recrutare
Principala problemă a recrutării este acțiunea dominantă a mușchilor flexori ai șoldului. În stadiile incipiente ale acestui sindrom, prevenirea acțiunii mușchilor flexori ai șoldului, promovând în același timp implicarea mușchilor extensori ai șoldului, poate ameliora simptomele. Amplitudinea limitată a mișcărilor contribuie la slăbiciunea dobândită a mușchilor abductori și extensori ai șoldului.

modificări ale lungimii și forței musculare. Hipomobilitatea articulară în sine împiedică identificarea scurtărilor musculare specifice.

Teste de confirmare
Hipomobilitatea femurală cu alunecare superioară se caracterizează printr-o pierdere a amplitudinii de mișcare în toate direcțiile, în special în rotație, abducție și adducție.

Rezumat
Există o reducere a spațiului articular, în special în partea superioară a articulației. Deși mobilitatea se pierde în toate direcțiile, pierderea amplitudinii de mișcare a extensiei șoldului duce la anomalii de mers din cauza hiperextensiei lombare sau a rotației pelvine. Slăbiciunea mușchilor abductori contribuie la un mers antalgic.

Tratament
OBIECTIVE PRINCIPALE . OBIECTIVUL principal al unui program de tratament este de a menține o amplitudine de mișcare și o forță musculară cât mai mare posibil, deoarece pierderea spațiului intraarticular este cel mai important factor care contribuie la limitarea amplitudinii de mișcare.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Exerciții în picioare. Distragerea inferioară a axului major (alunecarea inferioară) este o componentă care trebuie abordată. O metodă de distragere a atenției este statul în picioare pe o platformă ridicată (cum ar fi o treaptă) și suspendarea extremității inferioare afectate cu o greutate de 2 până la 3 kilograme atașată (în funcție de dimensiunea și condiția fizică a pacientului). Pacientul trebuie să prevină căderea pelviană permițând greutății să tragă extremitatea în jos; pacientul poate încerca rotația medială și laterală în intervalul de mișcare nedureros.

Exerciții în poziție supină. Consolidarea mușchilor flexori ai șoldului este importantă și se poate realiza prin solicitarea pacientului de a ține genunchiul opus lipit de piept și de a contracta mușchii abdominali în timp ce glisează șoldul afectat în extensie. Contracția mușchilor extensori ai șoldului, în special a fesierului mare, poate ajuta la amplitudinea mișcărilor în extensie. Nu se recomandă utilizarea greutăților pe gleznă atunci când șoldul este în poziția de evaluare a lungimii flexorului șoldului, deoarece acest lucru poate provoca compresia anterioară a capului femural. Cu toate acestea, în poziție supină, pacientul trebuie să țină genunchiul lipit de piept și apoi să plaseze o greutate pe porțiunea proximală a femurului, în apropierea pliului inghinal. Cu greutatea pe coapsa anterioară și proximală, pacientul poate ajuta la întindere prin contracția fesierului mare.

Exerciții de susținere cvadrupedă. Dacă pacientul poate adopta o poziție de susținere cvadrupedă, balansarea trunchiului posterior spre călcâie este cea mai bună metodă de a îmbunătăți amplitudinea mișcării de flexie a șoldului, mai degrabă decât simpla deplasare a greutății.

Genunchi la piept în poziție supină. Din cauza amplitudinii limitate de flexie a șoldului, pacientul trebuie să oprească - mișcarea de balansare posterioară a trunchiului atunci când are loc rotația pelviană sau a coloanei vertebrale. Pacientul trebuie să asiste la balansarea posterioară a trunchiului spre călcâie în loc să utilizeze flexorii șoldului.

Exerciții în decubit ventral. În decubit ventral, pacientul poate efectua trei exerciții: (1) flexia genunchiului, (2) rotația laterală a șoldului cu genunchiul flectat și (3) abducția șoldului prin glisarea extremității inferioare pe o suprafață de susținere. Terapeutul trebuie să se asigure că contractura în flexia șoldului nu determină pacientul să prezinte extensie lombară în decubit ventral. Din acest motiv, de obicei se plasează o pernă sub abdomen.

Exerciții în poziție așezată. Întărirea mușchilor abdominali inferiori se poate face punând pacientul să stea cu spatele lipit de un perete și să-și flexeze șoldurile și genunchii până când spatele este drept. Pacientul trebuie să-și contracteze mușchii abdominali pentru a-și apăsa spatele pe perete, în timp ce își îndreaptă șoldurile și genunchii.

Exerciții de mers. Pacientul este învățat să contracteze mușchii fesieri și să încerce extensia șoldului în timpul loviturii de călcâi. În prezența unei contracturi de flexie a șoldului, mișcarea compensatorie de elecție este flexia genunchiului, mai degrabă decât extensia sau rotația lombară, deoarece acestea pot provoca dureri lombare. Deși nedorită, flexia genunchiului în timpul mersului nu va provoca dureri de genunchi, în timp ce mișcările lombare compensatorii o vor face.

Exerciții în poziție așezată. Dacă pacientul poate efectua doar o flexie a șoldului de 90 de grade, acesta poate sta pe o pană, deoarece acest lucru necesită o flexie mai mică a șoldului.

Exerciții de ridicare din șezut. Pacientul trebuie să se deplaseze la marginea scaunului. Pentru a efectua această mișcare, pacientul își folosește mâinile pentru sprijin în loc să își îndoaie activ șoldurile. Pacientul trebuie să își îndrepte șoldurile și genunchii atunci când se ridică în picioare, în loc să se balanseze înainte prin îndoirea șoldurilor.

Prezentarea cazului

Istoric. Un bărbat în vârstă de 58 de ani este trimis la fizioterapie pentru evaluarea și tratamentul durerii de șold stâng. Pacientul este un director executiv care urmează un program activ de exerciții care include tenis, squash și antrenament de forță la sală. Studiile radiografice demonstrează modificări degenerative la șoldul stâng, dar este reticent în a fi supus unei intervenții chirurgicale de înlocuire a șoldului deoarece, conform spuselor sale...

CAPITOLUL PATRU

Pacientul, potrivit medicului său, nu va putea juca tenis sau alerga. Nu crede că durerea este suficient de severă pentru a justifica o proteză de șold. El atribuie dezvoltarea problemei sale la șold unei căzături în timp ce practica schi nautic, în timpul căreia a scos un sunet de pocnet . A avut dureri timp de câteva săptămâni după accident, dar durerea a diminuat ocazional. Singura sa procedură ortopedică anterioară a fost o ruptură de tendon achilian, reparată chirurgical acum cinci ani. Pacientul nu a jucat tenis timp de patru luni înainte de examinarea fizică din cauza durerilor nocturne de șold și a rigidității crescute în timpul zilei. De când a renunțat la tenis, a resimțit dureri minime noaptea. Soția și prietenii săi au comentat că are o șchiopătare vizibilă la mers.

Simptome. Pacientul simte disconfort la nivelul șoldului la mers. Cea mai severă durere apare la ridicarea în picioare și la începerea mersului după o stat mult timp pe scaun. Durerea este resimțită și la trezirea dimineața și începerea mersului.

Analiza alinierii. Pacientul are o înălțime de 1,80 metri și o bună definiție musculară. Șoldul drept este flectat, deși fără înclinare pelviană anterioară, iar genunchiul este flectat. Șoldul stâng nu este flectat. Ambele șolduri sunt abducte în ortostatism. Crestele iliace dreaptă și stângă sunt la aceeași înălțime, iar fesa stângă este mai mică decât cea dreaptă.

Analiza mișcării. Testele au fost efectuate în următoarele cinci posturi: (1) în picioare , (2) în decubit dorsal, (3) în decubit ventral, (4) în sprijin cvadruped și (5) mers.

În picioare. Flexia trunchiului înainte este normală, însoțită de o flexie a șoldului la 80 de grade, cu genunchii flectați. În poziția pe un picior, trunchiul se balansează lateral din cauza abducției șoldului.

Poziție supină. În poziție supină, amplitudinea mișcării pentru flexia șoldului drept este limitată la 100 de grade. Durerea este prezentă la sfârșitul amplitudinii mișcării. În timpul flexiei genunchiului, șoldul este abductiv și nu poate fi adductiv. Amplitudinea mișcării pentru flexia șoldului drept este în limite normale. În timpul flexiei, abducția/rotația laterală a șoldului stâng provoacă durere inghinală atunci când 50% din aceeași mișcare a fost efectuată la șoldul drept.

Poziția ventrală. În poziția ventrală, în timpul flexiei genunchiului stâng, pelvisul se înclină anterior și se rotește în sens invers acelor de ceasornic, în timp ce șoldul se abduce.

Sprijin cvadruped. În sprijinul cvadruped, în timpul balansării posterioare, pelvisul se deplasează spre dreapta deoarece amplitudinea mișcării de flexie a șoldului drept este mai mare decât amplitudinea mișcării de flexie a șoldului stâng. Amplitudinea-

Amplitudinea mișcării de flexie a șoldului stâng este limitată la 100 de grade și, în această postură, flexia șoldului drept execută o flexie puțin mai mare.

Mers. Extensia șoldului este limitată în timpul mersului, rezultând o rotație pelviană excesivă în timpul fazei de sprijin. Nu se observă căderea șoldului.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchii TFL stângi, rectus femoris și iliopsoas sunt scurți. Articulația este, de asemenea, o sursă de limitare, extensia șoldului fiind limitată la 30 de grade de extensie completă. Mușchii flexori ai șoldului drept au o lungime normală. Flexia șoldului stâng este limitată la 100 de grade. Mușchii abductori ai șoldului stâng sunt scurți (-15 grade față de poziția neutră). La examinarea șoldului stâng, rotațiile medială și laterală sunt de 10 și, respectiv, 15 grade. La examinarea șoldului drept, rotațiile medială și laterală sunt de 25 și, respectiv, 30 de grade. Nu se efectuează testare musculară specifică din cauza mobilității limitate a șoldului.

Diagnostic. Diagnosticul este sindrom de hipomobilitate cu alunecare superioară.

Tratament. Principalele obiective ale programului de tratament sunt creșterea amplitudinii mișcărilor șoldului, în special a extensiei, și îmbunătățirea funcției mușchilor fesieri. Sunt prescrise exerciții specifice în poziții supină, culcat lateral, ventrale și cvadrupedale, precum și în șezut, în picioare și la mers.

În decubit dorsal, pacientul este instruit să-și țină - genunchiul drept lipit de piept și să-și contracte mușchii abdominali în timp ce glisează șoldul stâng în extensie, contractând mușchii fesieri pentru a ajuta extensia. De asemenea, efectuează abducție/rotație laterală cu șoldul flexat, oprind mișcarea atunci când apare durerea în zona inghinală.

În decubit lateral, pacientul execută o ușoară abducție a șoldului, urmată de adducția extremității inferioare, menținând această poziție numărând până la 10 sau 15. În decubit ventral, pacientul flectează genunchiul, menținând pelvisul nemișcat. Un alt exercițiu în decubit ventral este rotația șoldului cu genunchiul flectat. În poziție de patruped, pacientul execută o mișcare de balansare posterioară cu șoldurile abduse. Pacientului i se recomandă să se oprească în punctul în care începe să-și deplaseze greutatea necontrolat spre dreapta.

În mișcarea de ridicare din poziția așezat, pacientul contractă mușchii fesieri și încearcă să întindă șoldurile cât mai mult posibil.

În timpul mersului, pacientul este învățat să contracteze mușchii fesieri în timpul loviturii cu călcâiul, menținând această contracție pe tot parcursul fazei de susținere. Pacientul ar trebui să utilizeze activ mușchii posteriori ai piciorului pentru împingere la sfârșitul fazei de susținere.

Pacientului i se recomandă să întrerupă efectuarea - exercițiului de flexie bilaterală a șoldului cu genunchiul extins și sprijinit pe o bară.

Progres. Pacientul a revenit la kinetoterapie de patru ori pe parcursul unei perioade de 8 săptămâni. Un singur exercițiu a fost adăugat la programul său. Întins în decubit ventral cu o pernă sub abdomen, pacientul a fost învățat să execute extensia șoldului cu genunchiul flexat. Până la sfârșitul acestei perioade de 8 săptămâni, nu mai era capabil să execute flexia șoldului în picioare. Tolera statul în picioare cu picioarele la o distanță de aproximativ 5 centimetri și putea merge cu o rotație pelviană minimă. Conturul fesei stângi era similar cu cel al fesei drepte și putea efectua flexia șoldului stâng la 120 de grade fără durere. La o vizită de urmărire, 3 luni mai târziu, pacientul juca tenis, dar nu competitiv ca înainte. Nu avea dureri nocturne, chiar dacă era deosebit de activ. Putea merge pe distanțe lungi, iar prietenii îi spuseseră că nu mai șchiopăta. Pacientul s-a întors 2 ani mai târziu. Deși studiile radiologice au indicat o deteriorare suplimentară, acesta și-a continuat activitățile sportive cu dureri minime. A continuat să-și efectueze programul de exerciții zilnic.

Sindromul de alunecare laterală a femurului cu distragere a axului mic

Alunecarea laterală a femurului cu distragere a atenției axei mici este similară cu sindromul de adducție a șoldului, cu excepția faptului că laxitatea mușchiului abductor poate fi suficient de severă pentru a provoca alunecarea laterală a capului femural până la punctul de subluxație (de exemplu, distragere a atenției axei mici). În poziția de decubit lateral, pacientul prezintă un trohanter mare proeminent, ușor anterior față de linia mediană și distal față de centrul acetabulului, comparativ cu șoldul contralateral în aceeași poziție. Pentru a repoziționa femurul, terapeutul folosește o mână pentru a flexa, abduce și roti lateral femurul, în timp ce folosește cealaltă mână pentru a ghida trohanterul în alinierea corectă a femurului proximal în acetabul. Un șold crepitant (sau crăpat) din cauza subluxației este un diagnostic asociat cu alunecarea laterală a femurului.

Simptome și durere

Principalul simptom al sindromului de alunecare femurală laterală cu distragere a atenției axului mic este durerea de șold și, de foarte multe ori, pacientul prezintă cu ușurință un „clic” de șold în picioare, pe lângă efectuarea unei abducții/rotații mediale bruște a șoldului. Acest sindrom este mai frecvent la dansatori, la persoanele cu sindrom de hipomobilitate congenitală sau la femei.

trei tineri care au avut o afecțiune congenitală a șoldului, cum ar fi o luxație.

Tulburări de mișcare

STAT ÎN PICIOARE . Pe lângă subluxația autoindusă, femurul se rotește medial, iar șoldul se adduce într-o direcție consistentă cu slăbiciunea **FESIERULUI** mediu în timpul fazei de sprijin pe un singur picior.

POZIȚIE SUPINĂ . ÎN TIMPUL flexiei șoldului și genunchiului, femurul suferă în mod normal o rotație medială. Ridicarea piciorului întins (flexia șoldului și extensia genunchiului) este asociată cu rotația medială a șoldului, iar tuberozitatea tibială transversă (TCIR) nu este menținută în poziția normală relativ constantă, așa cum indică traiectoria superioară și anterioară excesivă a trohanterului mare.

POZIȚIA **DE DECUBIT LATERAL** . În timpul abducției șoldului , șoldul se flexează și se rotește medial. La revenirea la poziția inițială, șoldul suferă o adducție excesivă și o rotație medială. Monitorizarea trohanterului mare și compararea mobilității sale cu cea a trohanterului contralateral în timpul aceleiași mișcări poate detecta traiectoria inferioară și medială excesivă a femurului afectat în timpul adducției excentrice a șoldului.

POZIȚIA VENTRALĂ . În timpul rotației laterale a șoldului, există o gamă largă de mișcare a trohanterului mare. În timpul extensiei șoldului, trohanterul mare se rotește medial.

SUPORT CVADRUPEDAL . URMĂRIREA trohanterului mare indică faptul că femurul se poate roti medial în timp ce pacientul efectuează o mișcare de balansare posterioară a trunchiului.

POZIȚIA AȘEZATĂ . ADESEA , extensia genunchiului este însoțită de rotația medială a șoldului.

MERS . În timpul fazei de sprijin a mersului, există o înclinare pelviană posterioară crescută sau o adducție a șoldului afectat. Rotația medială a femurului este, de asemenea, excesivă în timpul fazei de sprijin a mersului .

Rezumat

Principala modificare în sindromul de alunecare femurală laterală cu distragere a atenției axului mic este adducția excesivă a șoldului până la punctul de a provoca subluxație laterală sau axului mic.

Modificări ale flexibilității și rigidității

Amplitudinea mișcărilor pentru adducția șoldului și adesea rotația medială este excesivă. Articulația șoldului este mai puțin stabilă decât în mod normal, deoarece pacientul poate subluxa activ șoldul.

Alterări musculare și model de recrutare

Mușchii flexor al șoldului și rotatori mediali sunt dominanți față de mușchii abductor al șoldului și rotatori laterali. De asemenea, pot fi observate modificări ale lungimii și forței musculare. Mușchii gluteus medius și rotatori laterali ai șoldului sunt lungi și slabi, în timp ce tensor fasciae latae (TFL) este scurt.

Teste de confirmare

Alinierea femurului în decubit lateral și demonstrarea de către pacient a subluxației de șold confirmă diagnosticul de sindrom de alunecare laterală a femurului.

Tratament

OBIECTIVE PRINCIPALE . OBIECTIVUL principal al unui - program de tratament este de a elimina laxitatea mușchilor abductori femurali și de a preveni subluxația femurală.

PROGRAM **DE EXERCIȚII CORECTIVE**

Exerciții de susținere cvadripedă. Exercițiile de susținere cvadripedă sunt CONTRAINDICATE deoarece pot provoca tracțiunea mușchilor posteriori și a feței posterioare a capsulei articulare.

Exerciții în decubit dorsal. În decubit dorsal, pacientul este învățat să flexioneze activ șoldul și genunchiul, - încercând în același timp să mențină femurul într-o poziție neutră fixă, fără rotație, ceea ce împiedică mișcarea anterioară și medială a trohanterului mare.

Exerciții în poziție ventrală. În poziție ventrală, pacientul execută abducția șoldului și rotația laterală . Cu șoldurile și genunchii flexați și, pe lângă rotația laterală a șoldului pentru a asigura contactul dintre fața medială a picioarelor, pacientul efectuează rotația laterală izometrică a șoldului. Un al doilea exercițiu în poziție ventrală este extensia șoldului cu genunchiul flexat.

Exerciții în decubit lateral. În decubit lateral, pacientul execută abducția șoldului cu o ușoară rotație laterală. Între genunchi trebuie plasate suficiente perne pentru a se asigura că șoldul nu face adducție dincolo de linia mediană a corpului în timpul revenirii la poziția inițială.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE

1. Adesea, un istoric de luxație congenitală de șold
2. Pelvis lat
3. Trohanter mare proeminent

CAPITOLUL PATRU

ALTERĂRI DOBÂNDITE

1. Dismetrie aparentă a membrelor inferioare cu creasta iliacă pe partea afectată a șoldului mai sus decât creasta iliacă contralaterală.

Exerciții în poziție așezată. Dacă, în timpul extensiei genunchiului, șoldul se rotește medial, pacientul trebuie să exerseze extensia genunchiului fără a permite rotația șoldului.

Exerciții în poziție ortodontică. Pacientul este învățat să contracteze mușchii abductori/rotatori laterali în timpul sprijinului pe un singur picior și să evite abducția/rotația medială a șoldului.

Corectarea obiceiurilor posturale și a modelelor **DE MIȘCARE** . Pacientului i se recomandă să evite statul așezat cu picioarele încrucișate și statul în picioare cu șoldurile în adducție. Când stă întins pe o parte, pacientul trebuie să plaseze perne între genunchi pentru a preveni adducția și rotația medială a șoldurilor. În cele din urmă, trebuie să evite provocarea „clicurilor" de șold.

Prezentarea cazului

Istoric. O studentă universitară în vârstă de 24 de ani se prezintă cu dureri profunde la șoldul drept, în principal în timpul și imediat după alergarea pe distanțe de 1,6 până la 3,2 kilometri. De asemenea, resimte dureri ușoare la mersul pe jos pe distanțe între 4,8 și 8 kilometri. Participă la diverse sporturi pe stadion. Pacienta relatează și demonstrează că poate produce un clic în șold prin adducție voluntară și rotație medială în timp ce stă în picioare. De asemenea, relatează că a avut „unele probleme" în copilărie și că a trebuit să poarte o orteză de noapte. Nu a avut programări ulterioare la un specialist ortoped, deoarece mama ei credea că problema șoldului fiicei sale s-a rezolvat în mod satisfăcător în copilărie.

Simptome. Pacienta alergase pe distanțe de 3,2 kilometri de cinci până la șapte ori pe săptămână până când durerea a început să se agraveze. A renunțat la alergat, dar încă participă la sporturi pe stadion. Când durerea este cea mai severă, atinge o intensitate de 8 pe o scară de la 1 la 10. Deoarece evită alergarea sau mersul pe jos pe distanțe lungi, devine asimptomatică.

Analiza alinierii. În poziție ortostatistică, creasta iliacă stângă a pacientului este cu 1,5 centimetri mai înaltă decât cea dreaptă. Nu se observă înclinare pelviană în plan sagital. Aspectul lateral al coapsei stângi, în regiunea trohanterică, apare mai mare decât aceeași regiune la șoldul drept. Există un ușor valgus la ambele extremități inferioare și un picior rigid cu arc articular ridicat.

Analiza mișcării. Următoarele teste sunt efectuate cu pacientul (1) în picioare, (2) în patru labe, (3) în decubit dorsal, (4) lateral, (5) în decubit ventral, (6) așezat și (7) mergând.

În picioare. Pacienta este asimptomatică și nu prezintă anomalii atunci când i se cere să se aplece înainte în timpul revenirii în poziție verticală și să flexeze lateral trunchiul. Când pacienta stă în picioare pe piciorul stâng, se observă adducție de șold, ceea ce nu este evident atunci când stă în picioare pe piciorul drept.

Poziție cvadrupedă. Când alinierea este stabilită în poziție cvadrupedă, partea stângă a pelvisului este mai sus decât partea dreaptă, iar femurul este în ușoară rotație medială. Când se solicită mișcarea de balansare posterioară, observarea trohanterului mare indică faptul că femurul stâng este în ușoară rotație medială. Pelvisul se deplasează, de asemenea, ușor spre stânga; din acest motiv, șoldul stâng se flexează ceva mai mult decât cel drept.

Poziție supină. Nu se simte rezistență în timpul flexiei pasive a șoldului, iar amplitudinea de mișcare bilaterală este de 125 de grade. Există o oarecare tendință a șoldului stâng de a se roti medial la sfârșitul amplitudinii de flexie a șoldului. La efectuarea abducției/rotației laterale a șoldului în flexie, există o ușoară senzație de ciupire pe fața posterolaterală a femurului stâng de către trohanterul mare la sfârșitul amplitudinii de mișcare. Nu se detectează nicio rotație pelviană compensatorie. Șoldul stâng se rotește medial în timpul ridicării piciorului.

Poziția de decubit lateral. În poziția de decubit lateral, șoldul stâng prezintă o adducție excesivă și o rotație medială. Când pacientul se află în aceeași poziție de decubit lateral pe ambele părți, marele trohanter stâng apare mai distal și anterior față de acetabul decât marele trohanter drept. Șoldul drept nu se adduce și nu se rotește medial în aceeași măsură ca cel stâng. Când șoldul stâng este plasat în poziția corectă pentru testul de forță al abductorului, terapeutul trebuie să efectueze flexia și abducția șoldului și să repoziționeze manual marele trohanter pentru a obține o aliniere corectă a femurului cu acetabulul.

Poziția culcat pe spate. Când pacientei i se cere să-și extindă șoldul cu genunchiul extins în poziție culcat pe spate, mușchiul gluteus maximus stâng nu își modifică conturul până când șoldul nu este extins cu cel puțin 10 grade. Pe baza modificărilor conturului muscular, mușchii gluteus maximus drept și posteriori ai coapsei se contractă simultan. În timpul rotației laterale a șoldului, există o gamă largă de mișcare a trohanterului mare stâng. Amplitudinea de mișcare pentru rotația laterală a șoldului este de 35 de grade. Trohanterul mare drept nu prezintă această gamă largă de mișcare în timpul rotației laterale a șoldului. Amplitudinea de mișcare pentru rotația laterală a șoldului este, de asemenea, de 35 de grade.

Poziție așezată. În poziție așezată, în timpul extensiei

Genunchiul stâng este rotat medial și este evident atunci când terapeutul își plasează mâna pe partea din față a coapsei în timp ce pacientul extinde genunchiul.

Mers. În timpul mersului, în faza de sprijin pe extremitatea inferioară stângă, rotația medială este excesivă, iar abducția șoldului (șoldul căzut) este evidentă. Niciuna dintre aceste anomalii de mers nu este evidentă în faza de sprijin pe extremitatea inferioară dreaptă.

Lungimea și forța musculară. Mușchiul flexor translateral (TFL-BIT) stâng este scurt. În timpul testului de lungime a flexorilor șoldului, șoldul trebuie abdus la 25 de grade pentru a obține extensia completă a șoldului; sunt necesare mai puțin de 5 grade de abducție a șoldului drept pentru extensia completă. Nu există alți mușchi flexori ai șoldului scurți. Mușchii abductori stângi sunt normali, scorând 4-/5. Mușchii abductori drepti sunt normali, scorând 5/5. Mușchiul gastroesofagian stâng este deosebit de slab, scorând 3+/5, iar pacientul are dificultăți în a evita rotația medială a șoldului în poziția de test. Mușchii adductori ai șoldului stâng și drept scorează 5/5, iar mușchii gluteus maximus scorează 4/5 (stâng) și 5/5 (dreapta).

Diagnostic. Diagnosticul este sindromul de alunecare femurală anterioară. Principalele constatări care susțin acest diagnostic sunt (1) capacitatea pacientului de a „face clic" sau de a subluxa șoldul și (2) necesitatea ca terapeutul să ghideze manual trohanterul mare în timpul abducției șoldului și a rotației laterale pentru a poziționa corect șoldul atunci când pacientul este în decubit lateral. În decubit lateral, șoldul pare a fi excesiv de rotat medial și addus. În plus, trohanterul mare este poziționat distal și anterior în comparație cu trohanterul opus atunci când pacientul este în decubit lateral. Durerea de șold apare din cauza mobilității excesive a capului femural, în special în timpul activităților care necesită un control strâns al femurului în timpul fazei de sprijin (de exemplu, alergarea).

Tratament. Principalele obiective ale programului de tratament sunt prevenirea alunecării laterale a capului femural și tonifierea și întărirea mușchilor abductori ai șoldului și rotatori laterali.

În poziție supină, pacienta este instruită să-și țină - genunchiul drept lipit de piept pentru a-și aplatiza spatele. De asemenea, i se recomandă să-și încline pelvisul posterior și să-și gliseze piciorul stâng în extensie și abducție, menținând în același timp rotația laterală a șoldului. Obiectivul acestui exercițiu este de a întinde TFL-BIT.

În decubit lateral, pacienta își așază o pernă între picioare la o înălțime suficientă pentru a preveni adducția șoldului și efectuează abducția susținută a șoldului cu rotație laterală. I se recomandă să mențină extensia maximă a șoldului, evitând în același timp extensia lombară. De asemenea, i se recomandă să poziționeze pelvisul în ușoară rotație anterioară în timp ce efectuează abducția șoldului cu o ușoară extensie împotriva gravitației.

În poziția ventrală, șoldurile pacientei sunt abducte și rotate lateral, genunchii sunt flectați, iar suprafețele mediale ale picioarelor sunt în contact. Pacienta efectuează o rotație laterală izometrică a șoldului apăsând un picior pe celălalt. În poziția ventrală, cu genunchii flectați, pacientei i se cere, de asemenea, să efectueze o rotație laterală a șoldului pentru a întinde TFL-BIT.

În timp ce stă în picioare pe piciorul stâng, pacienta este instruită să-și contracteze mușchii fesieri stângi pentru a preveni rotația medială și căderea șoldului. De asemenea, i se recomandă să-și contracteze mușchii fesieri stângi în timpul loviturii călcâiului în timp ce merge pentru a preveni rotația medială și căderea șoldului .

Pentru a corecta obiceiurile posturale, pacientei i se recomandă să își plaseze o pernă între picioare atunci când stă întinsă pe o parte, prevenind astfel abducția și rotația medială a șoldului. De asemenea, i se recomandă să evite să stea cu picioarele încrucișate. La trecerea din poziția așezată în poziția de picioare, precum și în poziție inversă, i se recomandă să țină genunchii drepți și îndreptați înainte pentru a preveni rotația medială a șoldurilor. De asemenea, i se recomandă să depună eforturi pentru a-și contracta mușchii fesieri atunci când se ridică din poziția așezată.

Progres. Deoarece pacienta nu alerga în momentul primei vizite, nu a raportat niciun simptom. La o săptămână după prima vizită, s-a întors pentru o evaluare ulterioară a preciziei exercițiilor. Executase exercițiile corect, iar forța mușchiului gluteus maximus stâng era evaluată la 4-5. La aproximativ trei săptămâni după prima vizită, i s-a permis să înceapă să alerge timp de un minut, urmat de un minut de mers. Această alternanță a fost efectuată timp de un total de 20 de minute. I s-a cerut să limiteze alergarea la trei zile pe săptămână. Putea merge timp de 30 de minute în celelalte patru zile. A fost învățată să-și contracte mușchii fesieri în timpul loviturii de călcâi în timpul rutinei de mers-alergare. După două săptămâni de la acest program, pacienta și-a mărit timpul de alergare la două minute, alternând cu un minut de mers, iar timpul total a crescut la 30 de minute. Observarea alergării pacientei a indicat că a putut controla coborârea șoldului și rotația medială. După încă două săptămâni, primește permisiunea de a alerga timp de 5 minute și de a merge timp de 1 minut, pe lângă creșterea frecvenței totale la patru ori.

săptămânal în calendarul ei. La aproximativ 3 luni de la prima vizită, pacienta nu a prezentat nicio scurtare a TFL-BIT, iar mușchii adductori ai șoldului au obținut un scor de 5/5. I s-a recomandat să alerge timp de 20 de minute și să crească treptat durata alergărilor fără simptome, continuând în același timp să evite rotația medială și abducția șoldului. La aproximativ 1 lună de la ultima vizită, pacienta a raportat că alerga timp de 30 de minute de patru ori pe săptămână fără niciun simptom.

Concluzie

Pe baza experienței autorului în tratarea pacienților cu dureri de șold trimiși la fizioterapie, acest capitol prezintă - sindroamele de afectare a mișcării șoldului în ordinea frecvenței observate. Cu toate acestea, distribuția reală a acestor sindroame trebuie verificată cu o bază de date mai amplă.

Referințe bibliografice

1. Bogduk N, Pearcy M, Hadfield G: „Anatomia și biomecanica psoasului major", *Clin Biomech* 7:109, 1992.
2. Deusinger R: „Validitatea măsurătorilor de înclinare pelviană în - poziție anatomică neutră", *J Biomech* 25:764, 1992.
3. Ebrall PS: „Unele dimensiuni antropometrice ale adolescenților de sex masculin cu dureri lombare idiopatice", *J Manipulative Physiol Ther* 17:296, 1994.
4. Fagerson TL: *Manualul șoldului,* Boston 1998, Butterworth-Heinemann.
5. Freiberg AH, Vinke TH: „Sciatică și articulația sacro-iliacă", *J Bone Joint Surg Am* 16:126, 1934.
6. Gelberman RH, Cohen MS, Hekhar S *și colab.:* „Anteversia femurală ", *J Bone Joint Surg Br* 69-B:75, 1987.
7. Goldman JM *și colab.:* „Un studiu electrografic al mușchilor abdominali în timpul manevrelor posturale și respiratorii", *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 50:866, 1987.
8. Inman VT, Ralston HJ, Todd F: *Mersul uman,* Baltimore, 1981, Williams & Wilkins.
9. Jukar D *și colab.:* „Activitatea mioelectrică intramusculară cantitativă a porțiunilor lombare ale psoasului și a peretelui abdominal în timpul unei game largi de sarcini", *Med Sci Sports Exerc* 30:301, 1998.
10. Kaplan EB: „Tractul iliotibial", *J Bone Joint Surg Am* 40A(4):817, 1958.
11. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG: *Mușchi, testare și funcție,* ed. 4, Baltimore, 1993, Williams & Wilkins.
12. Lieb FJ, Perry J: „Funcția cvadricepsului: un studiu EMG în condiții izometrice", *J Bone Joint Surg Am* 53:749, 1971.
13. Merriam WF *și colab.:* „Un studiu care a relevat un pelvis înalt la subiecții cu dureri lombare". *J Bone Joint Surg Br* 65B:153, 1983.
14. Mueller MJ *și colab.:* „Relația dintre cuplul maxim al flexorului plantar și amplitudinea mișcării de dorsiflexie și variabilele cinetice în timpul mersului", *Phys Ther* 75:684, 1995.
15. Norkin CC, Levangie PK: *Structura și funcția comună: o analiză cuprinzătoare,* ed 2, Filadelfia, 1992, FA Davis.
16. Pare EB, Stern JT, Schwartz JM: „Diferențierea funcțională în cadrul tensorului fasciei latae: o analiză electromiografică telemetrică a rolurilor sale locomotorii", *J Bone Joint Surg Am* 63(9):1457, 1981.
17. Pritchard B: „Pune-te la modă", *Golf Magazine* august 78, 1993.
18. Reid De: *Evaluarea și reabilitarea leziunilor sportive,* Edimgurgo, Marea Britanie, 1992, Churchill Livingstone.
19. Richardson C *și colab.: Cxwcci terapeutic pentru stabilizarea segmentară în durerile lombare,* Sidney, 1999, Churchill - Livingstone.
20. Ruwe PA, Gage JR, Ozonoff MB, Deluca PA: „Determinarea clinică a anteversiei femurale: o comparație cu tehnicile consacrate", *J Bone Joint Surg Am* 74:280, 1992.
21. Shields RK, Heiss DG: „O comparație electromiografică a sinergiilor mușchilor abdominali în timpul exercițiilor de flexii și coborâre a picioarelor întinse dublu cu controlul poziției pelvisului", *Spine* 22(16):1873, 1997.
22. *Dicționarul Stedman,* Baltimore, 1997, Williams & Wilkins.

Capitolul 4
Apendice

SINDROMUL DE ALUNECARE - FEMURALĂ ANTERIOARĂ

Fără rotație medială

Disfuncția principală de mișcare în acest sindrom este alunecarea posterioară insuficientă a femurului în timpul flexiei șoldului. Rigiditatea extensorilor șoldului și a structurilor capsulare posterioare ale șoldului, împreună cu flexibilitatea excesivă a structurilor articulației șoldului anterior, rezultă din extensia susținută a șoldului, creând o traiectorie cu cea mai mică rezistență la alunecarea anterioară.

Aliniere în poziție verticală

- Înclinare posterioară (retroversie), extensie de șold, hiperextensie de genunchi, definiție fesieră scăzută

Poziția supină

FLEXIA ȘOLDULUI ȘI A GENUNCHIULUI

- *Activ :* Durerea se intensifică de la 90 de grade
- *Pasiv :* Dacă se aplică o glisare posteroinferioară la nivelul pliului inghinal , rigiditatea devine evidentă și raza de flexie nedureroasă crește.

RIDICAREA PICIOARELOR

- *Activ:* Trohanterul mare prezintă o ușoară deviație față de PCIR
- *Pasiv:* Dacă se aplică o alunecare posteroinferioară pliului inghinal , rigiditatea crește și amplitudinea scade.
- La limita flexiei șoldului, pacientul contractă activ flexorii șoldului, provocând o deviație a trohanterului mare.

Extensia șoldului și a genunchiului în -

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Dolor inguinal con la flexión de la cadera o en bipedestación
- Puede sufrir dolor generalizado en la cadera
- Aparece a menudo en personas jóvenes, corredores de fondo, bailarines, artes marciales (apoyo unipodal)

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

poziție venată

- Deplasarea anterioară a trohanterului - mare
- Contracția maximă a fesierului mare se obține după ce s -a parcurs 50% din amplitudinea mișcării .

Evaluarea musculară manuală

- Slăbiciune a mușchiului iliopsoas (poate fi slab și dureros), slăbiciune a mușchiului gluteus maximus

Postura cvadrupedă

- Pelvisul de pe partea afectată pare mai sus (flexie a șoldului sub 90 de grade); șoldul de pe partea afectată nu se flexează la fel de ușor ca șoldul de cealaltă parte; ca urmare, pelvisul se înclină în timpul balansării posterioare.

SIGNOS ASOCIADOS
(Factores contribuyentes)

- Músculos psoas ilíacos largos
- Músculos posteriores del muslo cortos
- TFL-BIT cortos
- *Marcha:* rodilla en hiperextensión
- Hábito de sentarse con las piernas cruzadas

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento
- Deslizamiento femoral anterior con rotación medial
- Deslizamiento femoral anterior con rotación lateral
- Hipermovilidad accesoria del fémur

Diagnósticos asociados
- Tendinopatía del psoas ilíaco, bursitis del psoasilíaco

DETECCIÓN SELECTIVA DE PROBABLES DIAGNÓSTICOS MÉDICOS QUE NECESITEN DERIVACIÓN

- Necrosis avascular
- Osteoartritis
- Fracturas por sobrecarga:
  - Trocánter menor
  - Porción proximal y medial del fémur
  - Sínfisis púbica
- Absceso del psoas ilíaco
- Tumor de la médula espinal
- Ascitis

- Hemofilie (hemoragie gastrointestinală)
- Anevrismul aortic
- Durere ureterală
- Avulsia internă a oblicului
- Pubalgie
- Osteita pubiană
- Hernie inghinală
- Prolapsul organelor pelvine

GI, Gastrointestinal; PCIR, Modelul centrelor

Capitolul 4
Apendice

SINDROMUL CfTH ALUNECARE FEMURALĂ \\ H ANTERIOARĂ \\ U CU ROTAȚIE- ȚIE MEDIALĂ kJk

Disfuncția principală de mișcare în acest sindrom este alunecarea posterioară insuficientă și rotația medială excesivă a femurului în timpul flexiei șoldului. Poate fi prezentă o rotație posterioară a șoldului (PIR) alterată, indicată de mișcarea superioară și medială a trohanterului mare în timpul flexiei șoldului. Există o incapacitate a flexorilor șoldului și a rotatorilor laterali de a contracara rotatorii mediali ai șoldului. Rigiditatea extensorilor șoldului și a structurilor capsulare posterioare ale șoldului, împreună cu flexibilitatea excesivă a structurilor articulației anterioare a șoldului, rezultă din extensia susținută a șoldului, creând o traiectorie cu cea mai mică rezistență la alunecarea anterioară.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Durere inghinală cu flexie activă a șoldului
- Durerea inghinală poate evolua în durere difuză la nivelul șoldului
- Se observă adesea la alergători, dansatori, practicanți de arte marțiale (lovitura cu piciorul) și jucători de fotbal.

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere în poziție verticală
- Înclinare posterioară, extensie de șold și rotație medială; hiperextensie a genunchiului, definiție fesieră scăzută

Suport pentru un singur picior
- Se observă rotația medială

RIDICAREA ACTIVĂ ȘI PASIVĂ A PICIOARELOR ÎNTINSE
- *Activ:* Observați deviația antemedială a PCIR a trohanterului mare (poate fi dureroasă)
- *Pasiv:* Dacă se aplică o glisare posteroinferioară la nivelul pliului inghinal , rigiditatea devine evidentă și amplitudinea nedureroasă de flexie crește.
- La limita amplitudinii de mișcare, - pacientul este rugat să o mențină; observă glisarea anterioară

FLEXIA ȘOLDULUI ȘI A GENUNCHIULUI
- *Activ:* Durerea se intensifică de la 90 de grade
- *Pasiv:* Dacă se aplică o glisare posteroinferioară la nivelul pliului inghinal, rigiditatea devine evidentă și amplitudinea mișcării de flexie nedureroasă crește; amplitudinea poate crește și odată cu rotația laterală.

Extensia șoldului și a genunchiului în - poziție venată
- Deplasarea anterioară a trohanterului - mare
- Mușchiul gluteus maximus se contractă după inițierea extensiei șoldului

Postura cvadrupedă
- Pelvisul de pe partea afectată pare mai sus la mai puțin de 90 de grade de flexie a șoldului; femurul nu alunecă posterior și nu se flexează ușor în timpul balansării posterioare.

VMM (evaluare manuală a mușchilor)
- Slăbiciune sau slăbiciune dureroasă a iliopsoasului, porțiunii posterioare a fesierului mediu sau rotatorilor laterali intrinseci ai șoldului; slăbiciune a fesierului mare

Postura de ședere
- Extensia genunchiului: Se observă rotația medială a șoldului odată cu rotația laterală; amplitudinea mișcării scade sau mișcarea de extensie este întârziată.

SIGNOS ASOCIADOS
(Factores contribuyentes)

- Dismetría aparente de las extremidades inferiores
- Músculos posteriores del muslo asimétricos (mediales más cortos que laterales)
- Reclutamiento precoz de los músculos mediales posteriores del muslo en relación con los laterales
- TFL-BIT cortos
- Defectos adquiridos: Tobillo en pronación
- *Variaciones estructurales:*
  - Antetorsión femoral
  - Retroversión
  - Genu valgo
- *Marcha:*
  - Cadera en rotación medial
  - Rodilla en hiperextensión

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento
- Hipermovilidad accesoria del fémur
- Deslizamiento femoral anterior con rotación lateral
- Hipermovilidad femoral accesoria
- Cadera en aducción y rotación medial

Diagnósticos asociados
- Tendinopatía del psoasilíaco
- Bursitis del psoasilíaco
- Punto gatillo en el obturador interno
- Síndrome de la cadera en resorte

DETECCIÓN SELECTIVA DE PROBABLES DIAGNÓSTICOS MÉDICOS QUE NECESITEN DERIVACIÓN

- Necrosis avascular
- Osteoartritis
- Fracturas por sobrecarga:
  - Trocánter menor
  - Porción proximal y medial del fémur
  - Sínfisis púbica
- Absceso del psoasilíaco
- Tumor de la médula espinal
- Ascitis
- Hemofilia (hemorragia GI)
- Aneurisma de aorta
- Dolor ureteral
- Avulsión interior del oblicuo
- Pubalgia
- Osteítis del pubis
- Hernia inguinal
- Prolapso de un órgano pélvico

GI, Gastrointestinal; VMM, Evaluare manuală a mușchilor; PCIR, Model instantaneu al centrelor de rotație; TFL-BIT, Tensor Fasciae Latae-Bandă iliotibială

Capitolul 4

Apendice

SINDROMUL DE ALUNECARE - FEMURALĂ ANTERIOARĂ CU ROTAȚIE LATERALĂ

Alinierea greșită în poziția bipedă (șoldul în extensie și rotație laterală) provoacă compresia structurilor anterioare de către capul femural. Rigiditatea extensorilor șoldului, întinderea structurilor capsulare anterioare și dominanța mușchilor posteriori ai coapsei asupra fesierului mare contribuie la alunecarea anterioară excesivă a capului femural în timpul extensiei.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Durere inghinală la extensia șoldului și rotația laterală; se agravează la purtarea greutății (de exemplu, alergare, sărituri)
- Durerea poate fi localizată mai medial decât în sindromul de alunecare anterioară cu rotație medială
- Participarea la activități (de exemplu, patinaj pe gheață, fotbal, hochei pe gheață) care forțează rotația laterală și abducția
- Incidență: moderată spre frecventă

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere în poziție verticală

- Înclinarea posterioară a pelvisului, extensia șoldului și rotația medială; hiperextensia genunchilor (durerea se poate ameliora odată cu rotația medială)

Poziția supină

- Flexia șoldului și a genunchiului: Se observă rotația și scurtarea mușchiului gluteus maximus.
- Rigiditatea este detectată în timpul flexiei șoldului

Evaluarea musculară manuală

- Mușchi iliopsoas slăbit (poate fi slab și dureros)

Poziția culcat pe spate

- *Extensia șoldului și a genunchiului:* Deplasarea anterioară a trohanterului mare (în cazuri severe)
- Mușchiul gluteus maximus își începe funcția după începerea extensiei șoldului.
- *Rotația șoldului:* Rotație medială limitată (mușchi rotatori laterali scurți)

Postura cvadrupedă

- Pelvisul de pe partea afectată pare mai sus decât de cealaltă parte deoarece șoldul nu este flexat și nu se poate flexa la fel de ușor în timpul - balansării posterioare (nu poate aluneca ușor înapoi).
- *Rotația laterală a șoldului:* Modificarea alinierii și a mișcării

SINDROMUL DE ADUCȚIE ANTERIOARĂ A ȘOLDULUI FĂRĂ ROTAȚIE MEDIALĂ

Adducția excesivă a șoldului și întinderea excesivă a capsulei superioare și posterolaterale a șoldului rezultă din alterarea alinierii în timpul activităților în picioare. Controlul pelvin prezintă un model modificat de recrutare a mușchilor adductori ai șoldului asupra mușchilor abductori.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Durere în fese sau în partea laterală a coapsei în timpul statului în picioare, mersului, urcatului scărilor, mișcărilor din șezut sau, ocazional, în timpul șezutului cu picioarele încrucișate
- Este posibil să raportați durere în fața medială a coapsei sau în regiunea inghinală medială.
- Istoric de somn în decubit lateral (șold în adducție)

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Evaluarea musculară manuală

- mușchilor abductori principali ai șoldului (gluteus medius, gluteus minimus)

Suport pentru un singur picior

- Adducția (căderea) șoldului sau flexia laterală a trunchiului

martie

- Adducție (cădere) șold

A rezistat testelor

PACIENȚI CU DURERI LA NIVELUL FESELOR SAU FEȚEI PARTEA COAPSEI

- Abducție slabă și dureroasă a șoldului
- Mușchi adductori puternici ai șoldului

PACIENȚI CU DURERI PROFUNDE LA NIVELUL COAPSEI

- Atât mușchii abductori, cât și cei adductori ai șoldului pot fi slabi și dureroși.

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- *Poziție pe un singur picior:* Se observă rotația laterală
- În *decubit dorsal*, *abducție și rotație laterală în flexia șoldului:* Poate provoca dureri inghinale
- Mușchii scurți posteriori ai coapsei
- Slăbiciune a fesierului mare, porțiunii anterioare a fesierului mediu și a fesierului mic
- *Variații structurale:* retroversie femurală, torsiune tibială, picior rigid (antecedente de exerciții care includ rotație laterală cu anteversie a șoldurilor)
- Obiceiul de a sta cu picioarele încrucișate (piciorul pe coapsă)

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Hipomobilitatea accesorie a femurului cu alunecare superioară
- Hipermobilitatea accesorie a femurului
- Alunecare femurală anterioară
- Sindromul de adducție a șoldului

Diagnostice asociate

- Tendinopatia iliopsoas sau bursita
- Întindere sau tendinopatie a mușchilor adductori

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- Necroză avasculară
- Osteoartrită
- Fracturi de stres:
  - Trohanterul mic
  - Porțiunea proximală și medială femurului
  - Simfiza pubiană
- Abces psoasial
- Tumora măduvei spinării
- Ascita
- Hemofilie (hemoragie gastrointestinală)
- Anevrismul aortic
- Durere ureterală
- Avulsia internă a oblicului
- Pubalgie
- Osteita pubiană
- Hernie inghinală
- Prolapsul organelor pelvine

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- *Aliniere bipedă:* Creșterea adducției șoldului
- Obiceiul de a se ridica folosind șoldurile crește sarcina asupra membrului inferior.
- Dismetrie aparentă a extremităților inferioare (durere pe partea laterală a crestei iliace superioare)
- Mușchi adductori scurți (abducție a șoldului sub 35 de grade)
- *Variații structurale:* pelvis lat, trohanter mare proeminent, genu valgum, picioare pronate

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Sindromul lombar
- Adducție cu rotație medială a șoldului
- Alunecarea laterală a femurului

Diagnostice asociate

- Întinderea sau tendinopatia mușchiului gluteus medius
- Întinderea sau tendinopatia adductorului
- Bursita trohanterică
- Fasceita bandei iliotibiale
- Bursita ischială

Screening selectiv al diagnosticelor medicale probabile care necesită trimitere la medic

- *Pacienți cu durere la nivelul feselor sau al părții laterale a coapsei:*
  - Neuropatie periferică Claudicație neurogenă Neoplazie
  - Proeminența discului
- *Stenoză:*
  - Osteofitoză
  - Îngroșarea ligamentelor
- *Pacienți cu durere profundă la nivelul coapsei sau porțiunii mediale a inghinalului:*
  - Afecțiuni patologice ale articulației șoldului (de exemplu, stadii incipiente ale osteoartritei) sau necroză avasculară

Fractură de stres (simfiza pubiană sau trohanterul mic)

Abces psoasial

Capitolul 4

Apendice

SINDROM HI și ADUCȚIE H și ROTAȚIA MEDIALĂ A ȘOLDULUI

Pierderea stabilității posterolaterale a femurului proximal este cauzată de o poziție alterată și de suprasolicitarea capsulei posterolaterale și a mușchilor șoldului. Mișcarea alterată implică hiperaducție și rotație medială, iar în controlul rotatorilor mediali ai pelvisului și șoldului asupra rotatorilor laterali, există o recrutare mai mare a mușchilor adductori ai șoldului în raport cu mușchii abductori. În unele cazuri, întinderea mușchiului piriformis poate comprima nervul sciatic (sindromul piriformis). Sindromul poate fi, de asemenea, asociat cu inflamația joncțiunii tuberozității tibiale (TBJ) din cauza suprasolicitării joncțiunii tuberozității tibiale (TBJ) pentru abducția și flexia șoldului.

Aliniere în poziție verticală

- Adducția și rotația medială a șoldului
- Obiceiul de a sta în picioare cu șoldul în adducție, cu o sarcină mai mare pe - extremitatea inferioară afectată; discrepanță aparentă de lungime a membrelor (durere pe partea laterală a crestei iliace superioare)
- Durerea se ameliorează odată cu rotația laterală a șoldului sau cu contracția fesieră.

martie

- Testul Trendelenburg sau testul antalgic

Suport pentru un singur picior

- Adducție (cădere) șold

Testul Ober

- *TFL-BIT scurt:* Se observă o proeminență trohanterică mai mare - dacă șoldul este în abducție și rotație medie - poate fi dureros la pacienții cu durere laterală a coapsei

Evaluarea musculară manuală

- Slăbiciune sau slăbiciune dureroasă; - rotație laterală, gluteus medius, gluteus maximus

Rotația cu șoldul în pronație

- Rotație medială crescută

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Dolor en la cara posterior y lateral de la cadera; o
- Ciática (sin lumbalgia, síndrome del piramidal elongado); o
- Dolor difuso o urente en la cara lateral del muslo (BIT); o
- Dolor profundo en el muslo o en la región medial de la ingle
- El dolor aparece con la carga en la extremidad inferior (p. ej., bipedestación, marcha, subir escaleras, movimiento de sentarse y levantarse, sedestación prolongada, ocasionalmente, sedestación con las piernas cruzadas)
- Historia de traumatismo o cirugía (presencia de lesión de tejidos blandos de los músculos glúteos)
- *Incidencia:* Infrecuente a moderada

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Mobilitate funcțională

- Rotația medială asociată cu mișcările de mers, așezare și stat în picioare și urcatul scărilor

Pacienții cu sciatică

POZIȚIA SUPINĂ

- *Flexia, adducția și rotația medială a șoldului:* Poate provoca durere

TEST DE COLAPSARE

- Poate fi pozitiv
- *Flexia genunchiului cu rezistență (mușchii posteriori ai coapsei):* foarte negativă și dureroasă

Pacienți cu durere în partea laterală a coapsei

POZIȚIA SUPINĂ

- *Flexia, abducția, rotația laterală:* Reproduce durerea cu o amplitudine limitată de mișcare; dacă se repetă, amplitudinea de mișcare crește și durerea se ameliorează.
- *Rezistență la TFL:* Slăbit și dureros
- *Palparea BIT:* Hipersensibilitate

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- *Lungimea mușchiului:* Mușchi adductori scurți
- *Variații structurale:*
  Pelvis lat, trohanter mare proeminent
  Anteversie femurală, genu valgum, pronație gleznă, halux valgus
  Adesea, poziția de dormit este întins pe o parte, cu șoldul în rotație medială și adducție.
- *Pacienți cu durere pe partea laterală a coapsei:*
  Este posibil să simțiți parestezii pe partea laterală a membrului inferior
  În testul Ober modificat, parestezиile pot fi reproduse prin inversarea gleznei.
  Este posibil să simțiți slăbiciune în mușchii cvadriceps și iliopsoas.

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Sindrom lombar cu simptome radiale
- Sindromul de adducție a șoldului
- Extensie cu rotație medială a șoldului
- Extensia șoldului cu extensia genunchiului
- Alunecarea laterală a femurului
- Sindromul de rotație laterală a șoldului

Diagnostice asociate

- piramidă alungită
- Sciatică
- mușchilor posteriori ai coapsei
- Bursita ischială
- Fasciita BIT
- Întinderea sau tendinopatia mușchiului gluteus medius
- Bursita trohanterică
- Sindromul șoldului care se rupe
- Disfuncția regiunii iliace superioare
- Distensia obturatorului intern
- Tulpina adductorului
- Sindromul fațetei posterioare
- Fibromialgie

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- *Pacienți cu sciatică:*
  Hernie de disc
  Stenoză
  Neoplazie
  Neuropatia diabetică
  Megacolon
  Sarcina
  Infecția stafilococică
  Anevrism intrapelvian
  Abces
- *Pacienți cu durere pe partea laterală a coapsei:*
  Stenoză
- *Pacienți cu durere în partea medială a coapsei:*
  Stări patologice ale articulației șoldului (stadii incipiente ale osteoartritei) sau necroză avasculară
  Fractură de stres (simfiza pubiană sau trohanterul mic)
  Abcesul iliopsoas

ITB, bandă iliotibială; *TFL,* tensor fasciae latae; *TFL-BIT,* tensor fascia lata- bandă iliotibială

Capítulo 4
Apéndice

SINDROMUL DE ALUNECARE - LATERALĂ A FEMURILOR

În acest sindrom, disfuncția de mișcare este asociată cu - alunecarea laterală sau scurtarea axei de distracție a capului femural. De obicei, există o progresie a severității de la adducția șoldului la adducția șoldului și sindromul de rotație medială sau la asocierea cu sindromul de hipermobilitate femurală.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Durere profundă în șold
- Clic de șold
- Subluxație activă prin abducție bruscă și rotație medială a șoldului (poate avea obiceiul de a provoca clicuri de șold în picioare)
- Se poate manifesta prin hiperflexibilitate generalizată.
- *Incidență:* Moderat până la frecvent
- Apare la dansatori sau în activități care necesită întindere excesivă (de exemplu, yoga)

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere în poziție verticală

- Adducția șoldului

Suport monopodal

- Se observă adducție de șold și poate exista o alunecare laterală exagerată.

Poziția de decubit lateral

- Marele trohanter are un aspect proeminent, în porțiunea sa anterioară și distală, în comparație cu marele trohanter al șoldului opus; acesta se corectează prin plasarea șoldului într-o poziție de flexie, abducție, rotație laterală și prin împingerea porțiunii proximale a femurului spre interiorul articulației.

Evaluarea musculară manuală

- Slăbiciunea principalilor abductori ai șoldului și a rotatorilor laterali

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- *Lungimea mușchiului:*
  Abductori alungiți ai șoldului
  rotatorii laterali alungiți ai șoldului
  Tensor fasciae latae-bandă iliotibială scurtă
- Dormitul cu șoldul în poziție de adducție și rotație medială
- Obiceiul de a sta cu picioarele încrucișate
- *Variații structurale:*
  Pelvis lat, trohanter mare proeminent
  Anteversie femurală, genu valgum, pronație gleznă
  Hallux valgus

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Sindromul de adducție a șoldului
- Sindromul de adducție a șoldului și rotație medială

Diagnostice asociate

- Bursita trohanterică
- Sindromul șoldului care se rupe
- Sindromul de hipermobilitate

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- Afecțiuni patologice ale articulației șoldului (stadii incipiente ale osteoartritei) sau necroză avasculară
- Fractură de stres (simfiza pubiană sau trohanterul mic)
- Abces psoasial

Capítulo 4

SINDROMUL DE EXTENSIE A ȘOLDULUI CU EXTENSIE A GENUNCHIULUI

Întinderea mușchilor posteriori ai coapsei

În acest sindrom, disfuncția principală de mișcare este extensia șoldului, asociată cu o dominanță a mușchilor posteriori ai coapsei asupra gluteus maximus. Sindromul poate fi, de asemenea, asociat cu o dominanță a mușchilor posteriori ai coapsei asupra cvadricepsului în timpul unei combinații de extensie a șoldului și a genunchiului.

SÍNTOMAS E HISTORIA

- Dolor en la tuberosidad isquiática, en los vientres musculares o en la inserción de los músculos posteriores del muslo
- Puede ser de origen repentino (p. ej., traumatismo) o lento
- Dolor con la marcha, escaleras, al correr
- A menudo aparece en atletas

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere în poziție verticală

- Extensia șoldului și hiperextensia genunchiului

martie

- Hiperextensia genunchiului sau a piciorului plat se observă în timpul fazei de contact cu călcâiul.

În poziție ventrală, testul de rezistență al mușchilor posteriori ai coapsei sau limita amplitudinii de mișcare a ridicării piciorului întins

- Durere crescută (mișcări puternice și dureroase sau mișcări slabe și dureroase)

Întindere pasivă

- *Flexia șoldului cu extensia genunchiului (ridicarea piciorului drept):* Crește durerea

Palpare

- Punct dureros în burta musculară a mușchilor posteriori ai coapsei, origine sau inserție

Urcând sau coborând scările

- Control slab al genunchiului (deficit în acțiunea mușchilor cvadriceps)

Extensia șoldului în pronație cu genunchiul în extensie

- Mușchiul gluteus maximus își începe acțiunea după începerea extensiei șoldului
- Slăbiciune a fesierului mare la palpare

Mobilitate funcțională

- *Urcatul scărilor și mișcările de așezare și ridicare în picioare :* Se observă o deplasare posterioară a genunchiului spre corp atunci când genunchiul este extins cu piciorul flectat (mușchii posteriori ai coapsei peste cvadriceps)

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- mușchilor posteriori a coapsei și gastrocnemius
- Umflarea poate fi observată în mușchii posteriori ai coapsei
- *Aliniere bipedă:* Postura de legănat posterior
- *Revenirea din flexia înainte:* Balansul posterior al șoldului, dorsiflexia gleznei; se folosește mai mult impuls din partea trunchiului superior și dorsiflexia gleznei decât din partea fesierului mare și rotația în jurul axului șoldului; în mod ideal, există o rotație mai mare în jurul șoldului și mai mică la glezne.

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Extensia șoldului și rotația medială
- Sindromul de alunecare tibiofibulară proximală
- Adducția și rotația medială a șoldului
- Sindromul lombar

Diagnostice asociate

- Sciatică
- mușchilor posteriori ai coapsei
- Sindromul piramidal
- Bursita ischială

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- *Pacienți cu sciatică sau durere în partea din spate a coapsei:*
  - Hernie de disc
  - Stenoză
  - Neoplazie
  - Neuropatia diabetică
  - Megacolon
  - Sarcina
  - Infecția stafilococică
  - Anevrismul intrapelvian
  - Abces

Capitolul 4

Apendice

SINDROMUL DE EXTENSIE A ȘOLDULUI ȘI ROTAȚIE MEDIALĂ

Întinderea mușchilor posteriori ai coapsei

În acest sindrom, disfuncția principală de mișcare este extensia șoldului și rotația medială. Sindromul este, de asemenea, asociat cu recrutarea bicepsului femural pentru rotația laterală a șoldului în locul mușchilor rotatori laterali intrinseci ai șoldului.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Durere în tuberozitatea ischială, în pantecele musculare sau la inserția mușchilor posteriori ai coapsei
- Debutul acut este adesea brusc (de exemplu, traumă)
- Durere la mers, urcat scări, alergat
- Apare adesea la sportivi, în special la alergători.

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere în poziție verticală
- Rotația medială a șoldului

Suport monopodal
- Se observă hiperrotație medială a șoldului

Teste de diagnostic diferențial pentru țesuturile moi
- Contracția rezistivă a mușchilor posteriori ai coapsei este pozitivă pentru durere atunci când testul este efectuat în poziții ventrale și supine (EPE)
- Mușchii posteriori ai coapsei pot fi puternici sau slabi

Întindere pasivă
- Flexia șoldului cu extensia genunchiului (HPS) este pozitivă pentru durere

Palpare
- Punct dureros la originea sau inserția mușchilor posteriori ai coapsei
- Pot exista umflături

Evaluarea musculară manuală
- Slăbiciune a mușchilor rotatori laterali și a porțiunii posterioare a gluteus medius și maximus

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- *Lungimea mușchiului:*

  Mușchi posteriori ai coapsei scurți, se observă rotația medială a șoldului cu genunchiul în extensie (lungimea asimetrică a mușchilor posteriori ai coapsei)
  gastrocnemius scurt
- *Aliniere în poziție verticală:*

  Hiperextensia genunchiului. Pronația gleznei.
- *Variații structurale:*

  Anteversia femurală

  Genu valgo

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

- Extensia șoldului cu extensia genunchiului
- Abducția șoldului și rotația medială
- Rotația tibiofemurală
- Sindromul de alunecare tibiofibulară proximală
- Sindromul lombar

Diagnostice asociate

- Sciatică
- mușchilor posteriori ai coapsei
- Sindromul piramidal alungit
- Bursita ischială

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

- *Pacienți cu sciatică sau durere în partea din spate a coapsei:*

  Hernie de disc
  Stenoză
  Neoplazie
  Neuropatia diabetică
  Megacolon
  Sarcina
  Infecția stafilococică
  Anevrismul intrapelvian
  Abces

Capítulo 4

Apéndice

SÍNDROME DE HIPOMOVILIDAD FEMORAL CON DESLIZAMIENTO SUPERIOR

Osteoartritis

En este síndrome, la disfunción del movimiento está asociada a una disminución del espacio articular y a cambios degenerativos en la articulación y tejidos blandos circundantes. Como resultado, queda limitada la movilidad fisiológica de la cadera en distintas direcciones, particularmente en flexión

SIMPTOME ŞI ISTORIC

- Durere profundă în şold şi inghinal sau durere referită la faţa medială a coapsei sau la faţa medială a genunchiului
- Durerea poate fi constantă, dar variază în intensitate; este asociată cu activităţi şi mişcări cu susţinere a greutăţii, cum ar fi statul aşezat şi ridicarea în picioare.
- Durerea este descrisă ca disconfort sau durere.
- Simţi rigiditate dimineaţa sau după odihnă.
- Constatările radiologice includ stenoza spaţiului articular
- Apare frecvent după vârsta de 55 de ani.

TESTE ŞI SEMNE CHEIE

martie

- Mers Trendelenburg sau antalgic , extensie limitată a şoldului în punctul de mijloc al fazei ortostatice (decolare); extensie laterală compensatorie sau rotaţie lombopelvină

RDM pasiv

- Model capsular de limitare (rotaţie medială şi flexie mai mare decât extensie)

Poziţia supină

- Abducţia/rotaţia laterală a şoldului din flexie este pozitivă pentru durerea inghinală

Testul de întindere a flexorilor şoldului

- Iliopsoas, rectus femoris şi TFL-BIT scurt

Postura cvadrupedă

- Flexia limitată a şoldului, cu oprire spre partea neafectată sau rotaţie pelviană la sfârşitul amplitudinii de mişcare a şoldului

Mişcarea în picioare şi în şezut

- Durerea apare la flexia şoldului; dacă începe cu fesierul mare, durerea este ameliorată.

SIGNOS ASOCIADOS
(Factores contribuyentes)

- Menor definición glútea
- Debilidad de los músculos abdominales inferiores y porción posterior de los glúteos medio y mayor
- Bipedestación con lordosis, inclinación anterior de la pelvis, flexión de la articulación de la cadera (puede verse rotación pélvica)
- Flexibilidad relativa de la espalda y la cadera

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento

- Deslizamiento femoral anterior
- Deslizamiento femoral anterior con rotación medial
- Síndrome de aducción de la cadera
- Aducción y rotación medial de la cadera
- Síndrome lumbar

Diagnósticos asociados

- Osteoartritis
- Patología degenerativa articular
- Distensión de los aductores

DETECCIÓN SELECTIVA DE PROBABLES DIAGNÓSTICOS MÉDICOS QUE NECESITEN DERIVACIÓN

- Necrosis avascular
- Osteoartritis
- Fracturas de estrés:
  - Trocánter mayor
  - Porción proximal y medial del fémur
  - Sínfisis púbica
- Tumor de médula espinal
- Ascitis
- Hemofilia (hemorragia GI)
- Aneurisma aórtico
- Dolor ureteral
- Avulsión interior del oblicuo
- Pubalgia
- Osteítis del pubis
- Hernia inguinal

GI, Gastrointestinal; ROM, amplitudine de mișcare; EPE, ridicarea piciorului întins; TFL-BIT, banda tensor fasciae latae-iliotibial

Capitolul 4

Apendice

SINDROMUL DE HIPERMOBILITATE FEMURALĂ ACCESORIE

În acest sindrom, disfuncția de mișcare este asociată cu patologia degenerativă a articulației șoldului, iar hipermobilitatea articulației șoldului este asociată cu mișcările genunchiului. Mobilitatea fiziologică a șoldului nu este limitată conform unui model capsular, dar poate fi asociată cu stadii incipiente ale osteoartritei. Există o dominanță a mușchilor coapsei asupra mușchilor centurii pelvine.

Aspect

- Hipertrofia cvadricepsului și a mușchilor posteriori ai coapsei

Suport monopodal

- Se observă rotația medială
- *EPE pasivă și activă:* Se observă o deviere anteromedială a PCRI (trohanter mare) ; poate fi dureroasă.
- *Pasiv:* Dacă se aplică o glisare posteroinferioară la nivelul pliului inghinal , rigiditatea este evidentă și amplitudinea flexiei nedureroase crește.
- De la limita amplitudinii de mișcare, pacientul este rugat să o mențină; observați alunecarea anterioară.

Flexia genunchiului în pronație

- Rotația laterală a femurului asociată cu flexia pasivă a genunchiului (avans trohanterian)
- Distragerea femurală scade rotația în timpul flexiei genunchiului

Rotația laterală a șoldului în pronație

- Se observă o axă de rotație alterată - (trohanterul mare este deplasat de-a lungul unui arc larg); corectarea arcului larg scade RDM-ul

Evaluarea musculară manuală

- Slăbiciune a porțiunii posterioare a gluteus medius și maximus, a mușchilor rotatori laterali și a iliopsoasului
- *Așezat cu genunchiul extins:* Se observă rotație medială (alunecare în porțiunea proximală a coapsei)

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Dolor profundo en la cadera e ingle asociado a actividades en carga (p. ej., bipedestación, marcha, correr)
- El dolor se agudiza al sentarse sobre un sofá blando
- Historia de problemas estructurales de la extremidad inferior en la infancia
- A menudo aparece en: Atletas de alto nivel o practicantes de *fitness*
- Radiología: Puede mostrar alteraciones degenerativas tempranas de la articulación de la cadera

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

SIGNOS ASOCIADOS
(Factores contribuyentes)

- *Alineación en bipedestación:* Rodilla en hiperextensión
- En las pruebas de elongación, puede parecer que los flexores de la cadera tienen una longitud incrementada
- *Postura cuadripodal:* Flexión de la cadera aumentada

- *Marcha:* Prueba de Trendelenburg o antálgica
- La hiperextensión de la rodilla se detecta a partir del contacto inicial hasta el punto medio de la fase ortostática

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnósticos del movimiento

- Deslizamiento femoral anterior
- Deslizamiento femoral anterior con rotación lateral
- Deslizamiento femoral anterior con rotación medial
- Hipomovilidad femoral
- Síndrome de aducción de la cadera
- Aducción y rotación medial de la cadera
- Síndrome de deslizamiento lateral del fémur
- Síndrome lumbar

Diagnósticos asociados

- Osteoartritis
- Patología degenerativa articular (temprana)
- Desgarro del rodete acetabular

DETECCIÓN SELECTIVA DE PROBABLES DIAGNÓSTICOS MÉDICOS QUE NECESITEN DERIVACIÓN

- Necrosis avascular
- Osteoartritis (estadios tempranos)
- Fracturas de estrés:
  - Trocánter mayor
  - Porción proximal y medial del fémur
  - Sínfisis púbica
- Tumor de médula espinal
- Ascitis
- Hemofilia (hemorragia GI)
- Aneurisma aórtico
- Dolor ureteral
- Avulsión interior del oblicuo
- Pubalgia
- Osteítis del pubis
- Hernia inguinal

PCIR, model instantaneu de centre de rotație ; ROM, amplitudine de mișcare; EPE, elevația piciorului întins.

Capitolul 4

Apendice

SINDROMUL DE ROTAȚIE LATERALĂ A ȘOLDULUI

Piramidală scurtă

Mușchiul scurtat comprimă nervul sciatic (sindromul de captare a nervului sciatic).

SIMPTOME ȘI ISTORIC

- Durere de-a lungul distribuției nervului sciatic, începând din pliul fesier (nu durere în partea inferioară a spatelui)
- Durerea este mai intensă în picioare și la mers decât în șezut.
- *Incidență:* Moderat până la frecvent
- Jucători de golf de sex masculin

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere în poziție verticală

- *Rotația laterală a șoldului:* Poate avea o curbură lombară mai ușoară, o înclinare pelviană posterioară sau o extensie a articulației șoldului
- Dacă există o discrepanță aparentă a lungimii piciorului, durerea se resimte pe partea laterală a crestei iliace inferioare (acest lucru poate apărea și în cazul durerilor lombare cu radiculopatie)
- Durerea poate fi ameliorată prin creșterea rotației laterale sau prin mers.
- *Flexia, adducția și rotația medială a șoldului:* Reproduce durerea

Poziția culcat pe spate

- *Rotația șoldului:* Rotație medială limitată
- *Palpare:* Hipersensibilitate la nivelul feselor
- *Teste de rezistență:* Mușchii posteriori ai coapsei (puternici și dureroși)

Postura cvadrupedă

- *Aliniere:* Unghiul șoldului afectat este mai mic de 90 de grade sau este în rotație laterală sau abducție.
- *Mobilitate funcțională:* Rotație laterală asociată cu mișcările de șezut și stat în picioare , mers, urcatul scărilor

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

- Amplitudine redusă a flexiei șoldului
- Este posibil să existe un test de primăvară pozitiv
- Mușchi iliopsoas slab sau alungită
- Mușchii scurți posteriori ai coapsei
- Rotația laterală cu rezistență poate reproduce simptomele
- Obiceiul de a sta cu picioarele încrucișate (piciorul pe coapsă)
- *Variații structurale:* Retroversia femurului

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnosticarea mișcării

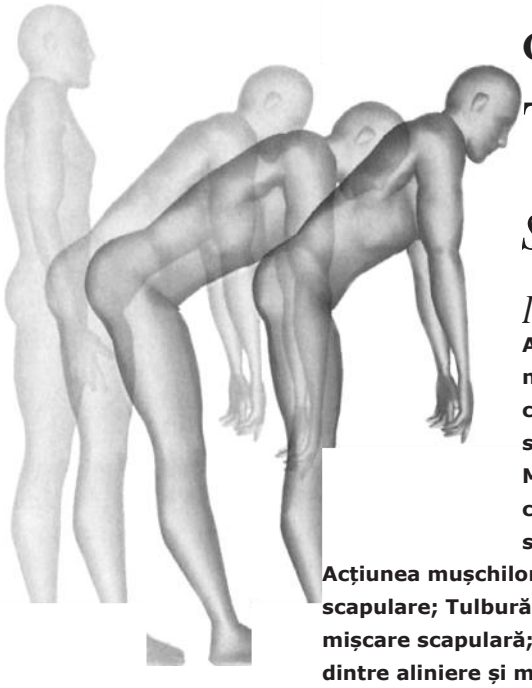
- Sindromul lombar
- Adducția și rotația medială a șoldului
- Extensia șoldului cu extensia genunchiului

Diagnostice asociate

- Sciatică
- mușchilor posteriori ai coapsei
- Sindromul piriformis (scurtat)

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Hernie de disc
Stenoză
Neoplazie
Neuropatia diabetică
Megacolon
Sarcina
Infecția stafilococică
Anevrism intrapelvian
Abces



CAPITOLUL CINCI

Tulburări *de mișcare a centurii scapulare*

Introducere

Puntos *clave del capítulo* **Alinierea normală a centurii scapulare; Mișcările centurii scapulare; Acțiunea mușchilor centurii scapulare; Tulburări de mișcare scapulară; Corelația dintre aliniere și mișcare; Criterii de diagnostic pentru sindromul scapular; Sindroame scapulare în ordinea frecvenței; Tulburări de mișcare humerală; Corelația dintre aliniere și mișcare; Criterii de diagnostic pentru sindromul humeral; Sindroame humerale în ordinea frecvenței**

Obiectivele capitolului

După studierea informațiilor prezentate în acest capitol, cititorul va putea:

1. Descrieți kinesiologia musculaturii centurii scapulare, în special acțiunile de stabilizare ale mușchilor și rolul lor în perechile de forțe care controlează mobilitatea umărului.
2. Identificați caracteristicile fiecărui sindrom de modificare a mișcării articulațiilor scapulotoracice și glenohumerale.

În îngrijirea pacientului cu dureri de umăr, cititorul va putea:

1. Efectuați o explorare, luând în considerare factorii care au contribuit la aceasta și stabiliți diagnosticele, primare și secundare, dacă este cazul.
2. Dezvoltați și învățați pacientul un program de diagnostic specific pentru tratamentul și modificarea activităților obișnuite care contribuie la dezvoltarea sindromului de tulburare de mișcare.

Premisa acestei abordări, care implică diagnosticarea și gestionarea problemelor musculo-scheletice dureroase, este că modificările minore ale preciziei mișcării duc la microtraume, care, dacă nu sunt tratate, vor duce la macrotraume și durere. Aceste modificări ale preciziei mișcării provin din dezvoltarea mișcărilor compensatorii care apar în direcții specifice și pot fi clasificate drept tulburări de mișcare. Factorii care contribuie la aceste tulburări de mișcare includ modificări ale lungimii, forței, rigidității și modelelor de angajare rezultate din mișcări repetitive și posturi susținute.

Scopul evaluării este de a identifica anomaliile de mișcare și factorii care contribuie la acestea. Aceste informații duc la un diagnostic care ghidează tratamentul.

Exercițiile terapeutice și corectarea tiparelor de mișcare utilizate pentru desfășurarea activităților zilnice devin mijloacele de tratare a tulburărilor de mișcare identificate. Observarea caracteristicilor mișcării și a efectului acestora asupra simptomelor sunt principalele ghiduri pentru diagnosticarea și tratarea tulburărilor de mișcare. Dacă simptomele sunt asociate cu tulburarea, corectarea mișcării le va atenua. De exemplu, creșterea amplitudinii de rotație laterală a humerusului în timpul flexiei/elevației umărului elimină adesea durerea de umăr cauzată de o formă de compresie. Deoarece scapula joacă un rol critic în controlul poziției cavității glenoide, modificări relativ mici ale acțiunii mușchilor toracoscapulari pot afecta alinierea și forțele implicate în mișcarea în jurul scapulei.

a articulației glenohumerale. [31] - [32] Observațiile clinice sugerează că majoritatea sindroamelor care afectează umărul provin din modificări ale sincronizării și controlului mobilității scapulare.

Tulburările dureroase specifice ale mușchilor și tendoanelor provin din mișcări repetitive al căror model normal a fost perturbat pur și simplu de un singur episod izolat de supraîncărcare aplicată țesutului dureros specific. De exemplu, tendinita sau tendinopatia supraspinoasă este o tulburare dureroasă frecventă, atribuită mai mult suprasolicitării sau compresiei cauzate de biomecanica alterată a umărului decât utilizării excesive a brațului cu o anumită ocazie. Tendinopatia supraspinosă poate începe ca o insuficiență vasculară în „zona critică" a tendonului.^[26] *Tendinopatia* se referă la gama largă de afecțiuni dureroase cauzate de suprasolicitarea unui tendon. Termenul de tendinopatie este preferat celui de tendinită pentru a descrie această afecțiune, deoarece majoritatea afecțiunilor dureroase ale tendoanelor se datorează tendinozei , care are o anatomie patologică diferită de tendinită și un timp de recuperare mai lung decât cele 1 sau [2] săptămâni de tendinită. [Tendinopatia] poate rezulta din blocarea mecanică, compresia coafei rotatorilor de către structurile anatomice locale înconjurătoare, o leziune a planului care stă la baza mușchilor coafei rotatorilor [sau] suprasolicitarea mușchiului în timpul mișcării. Neer a fost primul care a clasificat sindroamele de compresie sau de impingement. Compresia la ieșire rezultă din leziunea coafei rotatorilor din cauza contactului cu structurile arcului coracoacromial, în timp ce compresia la non-ieșire apare atunci când există o ieșire a supraspinosului normal. [20] Jobe și colegii săi subliniază faptul că sindroamele de ieșire apar la persoanele cu vârsta peste 35 de ani, în timp ce sindroamele de non-ieșire apar la cei sub 35 de ani care participă la sporturi care necesită activități deasupra capului. În sindroamele fără ieșire, factorul declanșator este hiperangulația humerusului, care provoacă întinderea structurilor anterioare ale umărului. [17]

Rotația superioară inadecvată a scapulei în timpul flexiei umărului provoacă compresie la pacienții care efectuează flexie de 180 de grade, scapula fiind rotată superior doar cu 45 de grade în loc de 60 de grade, cât este dorit. Dacă implicarea celorlalți depresori humerali este insuficientă, rezultatul poate fi suprasolicitarea mușchiului supraspinos. Dacă mușchii teres minor, infraspinos sau subscapular nu produc suficientă tensiune în timpul flexiei și abducției umărului, mușchiul supraspinos este solicitat să tragă capul humeral în jos și să contracareze forța compresivă a mușchiului deltoid.

Neer a fost primul care a descris un continuum de afecțiuni ale umărului care încep cu compresie sau impingement și progresează până la rupturi ale manșetei rotatorilor.^[20] Spațiul subacromial limitat, în - combinație cu dezvoltarea unor dezechilibre relativ mici în controlul muscular al scapulei și humerusului, poate duce la o gamă largă de modificări ale țesuturilor moi și chiar osoase. Alți cercetători au descris ciclul autoperpetuant care se poate dezvolta atunci când mecanismul depresor humeral este disfuncțional.^[19] Premisa care stă la baza conceptelor de afectare a mișcării este că acest continuum provine din modificări ale controlului cineticii scapulare și humerale datorate modificărilor componentelor neuromusculare rezultate din utilizarea repetitivă. Acest capitol subliniază necesitatea identificării deficiențelor de mișcare și a componentelor deficienței care, odată analizate, stau la baza diagnosticului. Identificarea acestor factori necesită o examinare și o evaluare atentă. Tratamentul necesită selecția și instruirea adecvată a exercițiilor terapeutice care vor duce la corectarea tulburărilor de mișcare.

Elementele cheie ale examinării sunt stabilirea alinierii, a tiparelor de mișcare și a testelor specifice de alungire sau extensibilitate și forță musculară. Testele de aliniere normală și modificată, tiparele de mișcare și alungire musculară sunt prezentate ca ghiduri pentru efectuarea examinării necesare pentru stabilirea unui diagnostic.

Alinierea normală a centurii scapulare

Alinierea este un indicator al potențialelor modificări ale lungimii musculare și ale alinierii articulațiilor, care trebuie corectate pentru a obține o mobilitate optimă. De exemplu, dacă pacientul are umerii rotați medial, inițierea abducției umărului va necesita o gamă mai mare de rotație laterală decât dacă alinierea inițială ar fi mai neutră. Dacă humerusul nu se rotește suficient pentru a corecta alinierea inițială alterată, tuberculul mare al humerusului poate comprima ligamentul coracoacromial. În mod similar, dacă scapula este rotată inferior în repaus, atunci gama de rotație superioară trebuie să fie mai mare decât cele 60 de grade optime pentru a corecta poziția inițială anormală. De cele mai multe ori, modificările care facilitează sau cauzează anomalii de aliniere sunt chiar cele care interferează cu obținerea mișcării optime. De exemplu, dacă mușchii romboizi sunt scurtați, contribuind la rotația descendentă a scapulei, atunci în timpul flexiei umărului, scurtarea mușchilor romboizi va interfera cu rotația ascendentă optimă. Abaterile de aliniere sunt cele care diferă de standardul postural ideal.

Umeri

Aliniere normală

Umerii pot fi situați puțin sub axa orizontală prin T1 în proiecția anterioară sau posterioară. În acest plan, axa ar trebui să bisecte acromionul.

Aliniere modificată

Tulburările de aliniere a umărului sunt discutate mai detaliat în secțiunea despre scapulă, deoarece alinierea scapulară determină poziția umărului.

- *Ridicat.* Gâtul pare scurt, iar umerii par mai aproape de urechi decât ar fi în mod ideal (Figura 5-1). Clarificarea reperelor anatomice utilizate pentru a determina poziția umerilor este importantă din cauza diverselor modificări musculare asociate cu diferite poziții scapulare. Reperele pentru observarea înălțimii umerilor sunt prezentate în secțiunea scapulară.
- *Deprimată.* Claviculele par orizontale sau articulația acromioclaviculară este mai joasă decât articulația sternoclaviculară (Figura 5-2). Unghiul superior al scapulei este mai jos decât T2.
- *Înclinare anterioară.* Când se vizualizează întreaga centură scapulară, vârful umărului la nivelul acromionului poate părea înclinat anterior din cauza

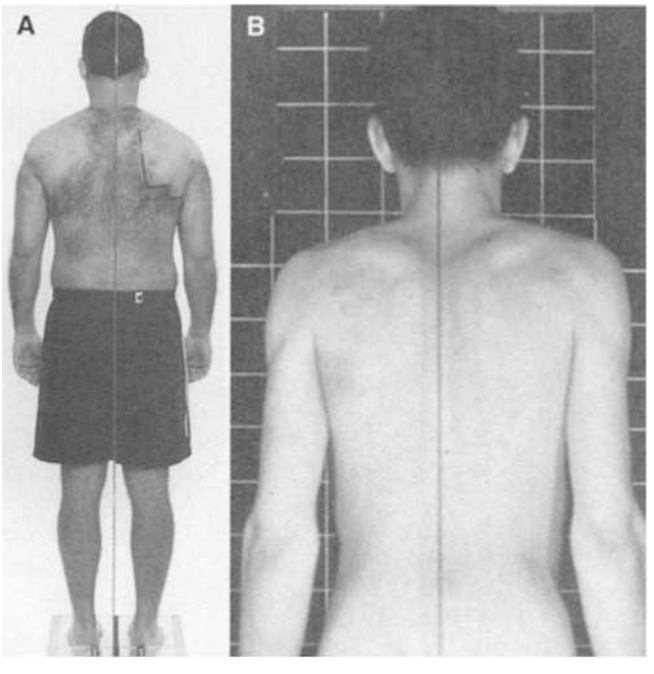


Figura 5-1
Umeri ridicați. A, Umerii pot părea ridicați dacă unghiul superior al scapulei este ridicat cu o deplasare în jos a acromionului . B, Întreaga scapulă este ridicată, inclusiv acromionul, ceea ce dă aspectul unui gât scurt. (Din Kendall și colab.: *Muscles: testing and function,* ed. 4, Baltimore, 1993, Williams & Wilkins.)

Există numeroase posibile modificări ale poziției scapulare. În poziția înclinată anterioară a umărului, scapula poate fi abductă, înclinată sau deplasată într-o combinație a acestor poziții. Deoarece fiecare dintre aceste poziții scapulare modificate este asociată cu diferite dezechilibre musculare și necesită un tratament distinct, acestea au fost discutate în legătură cu alinierea scapulară.

Omoplat

Aliniere normală

Marginea vertebrală a scapulei este paralelă cu coloana vertebrală și este situată la aproximativ 7,6 centimetri de linia mediană a toracelui.^[28] Scapula este situată în torace, între a doua și a șaptea vertebră toracică. Este atașată de torace și este rotată anterior cu 30 de grade în plan frontal.

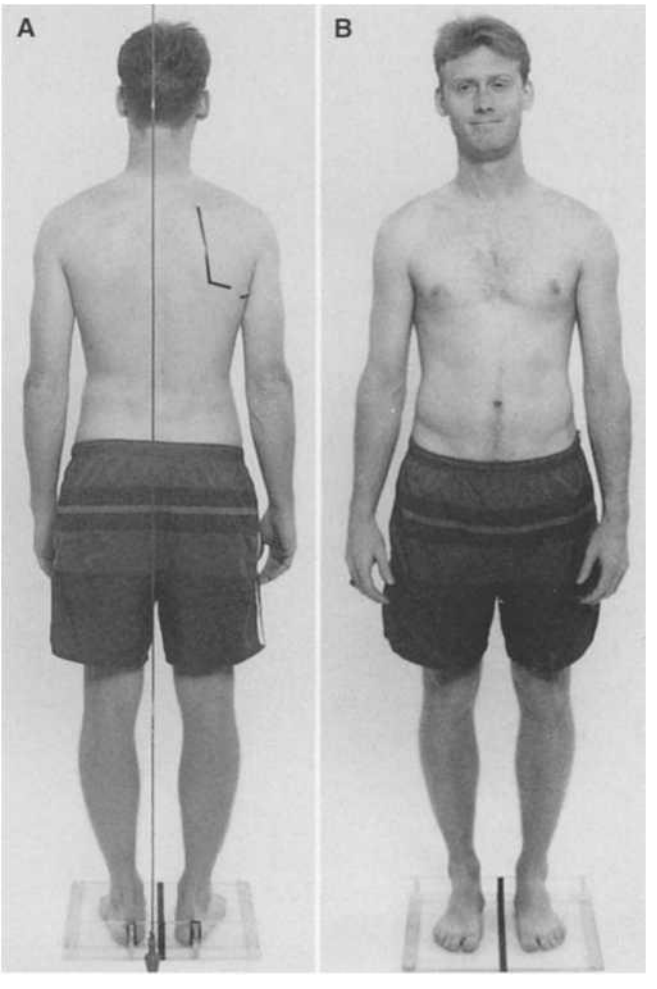


Figura 5-2
Umeri căzuți. A, Unghiul superior al scapulei este situat sub T2, dând pacientului aspectul unui gât lung. B, În vederea frontală, clavicula apare orizontală sau articulația acromioclaviculară este mai joasă decât articulația sternoclaviculară.

Aliniere modificată

- *Rotat inferior.* Unghiul inferior al scapulei este medial față de rădăcina spinei scapulare, astfel încât marginea vertebrală este paralelă cu coloana vertebrală (Figura 5-3). Cel mai adesea, mușchii ridicători ai scapulei și romboizi sunt scurți, iar porțiunea superioară a mușchiului trapez este lungă. Mușchiul serratus anterior poate fi, de asemenea, lung. Aceasta este una dintre cele mai frecvente anomalii de aliniere la persoanele cu dureri de umăr.
- *Deprimată.* Marginea superioară a scapulei este poziționată mai jos decât reperele vertebrelor toracice

a doua și a șaptea (Figura 5-2). Această poziție posturală implică faptul că porțiunea superioară a mușchiului trapez este lungă. Mușchii care pot contribui la această poziție deprimată includ pectoralul major și latissimus dorsi. Această aliniere este frecventă și la pacienții cu dureri de umăr. O aliniere posturală deprimată care nu este corectată în timpul flexiei și abducției umărului contribuie la creșterea stresului asupra articulațiilor glenohumerale și acromioclaviculare.

- *Ridicat. Ridicarea unghiului superior al scapulei, dar nu și a acromionului, indică faptul că* mușchiul - ridicător al scapulei este scurt (Figura 51).

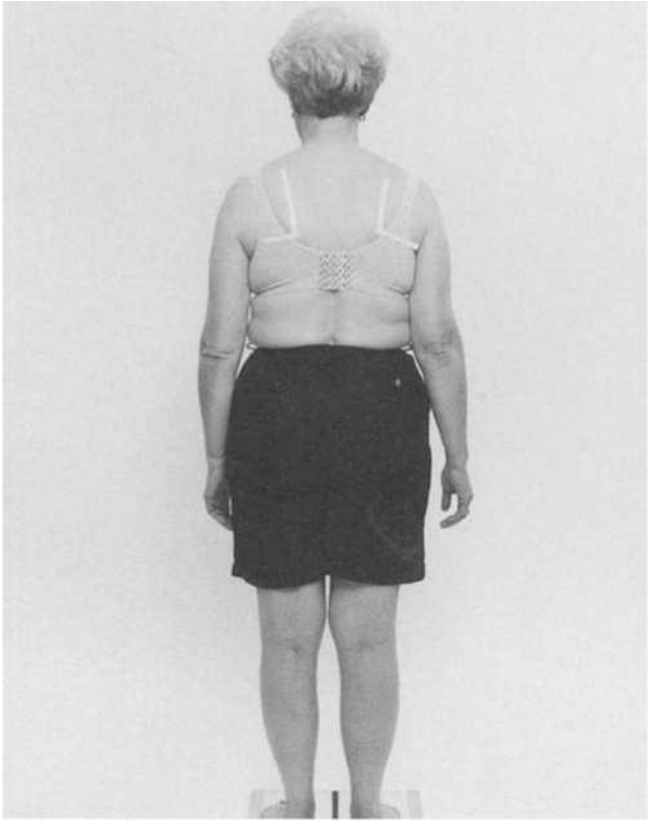


Figura 5-3
Scapula este rotată inferior. Cifoza toracică contribuie la această aliniere scapulară.

Ridicarea întregii scapule, inclusiv a acromionului, indică faptul că porțiunea superioară a mușchiului trapez este scurtă. În această stare, porțiunea laterală a claviculei apare vizibil mai sus decât porțiunea medială. Dacă mușchii

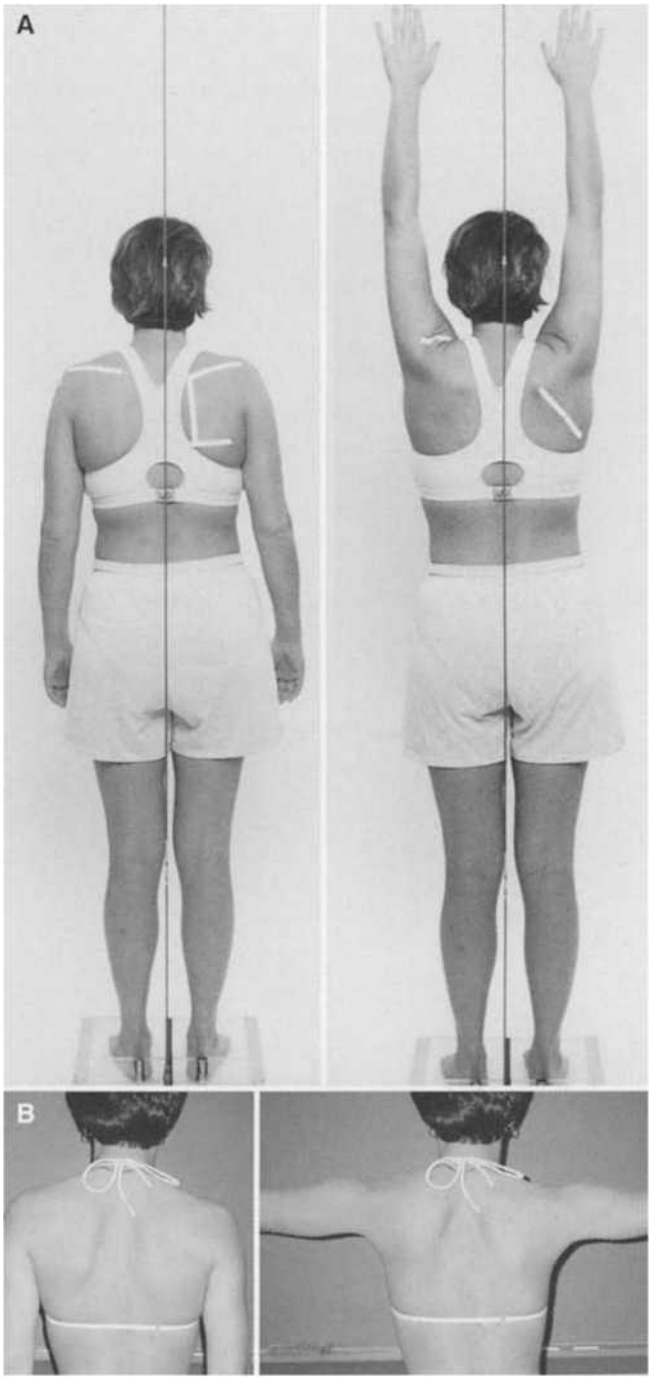
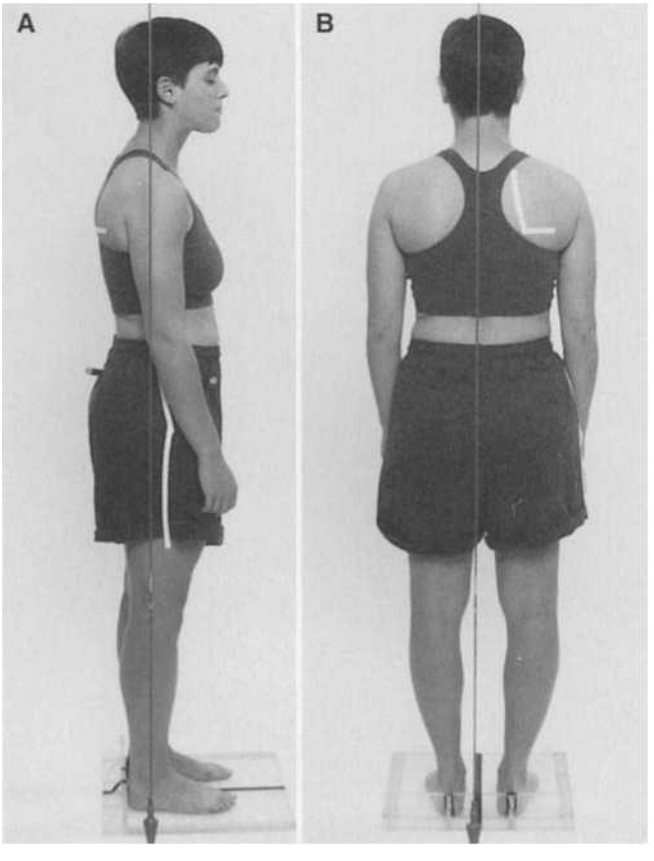


Figura 5-4
Scapula în adducție. A, Marginea vertebrală a scapulei se află la mai puțin de 7,6 centimetri de coloana vertebrală. La finalizarea flexiei umărului, scapulele se află într-o adducție mai mare decât cea optimă. B, Scapulele sunt în adducție în repaus și rămân în adducție chiar și atunci când umerii sunt abduși la 90 de grade.

Dacă mușchii ridicători ai scapulei, romboizii și porțiunea superioară a trapezului sunt scurte, atunci întreaga coloană vertebrală a scapulei va părea mai sus și va fi situată foarte aproape de a șaptea vertebră cervicală în loc de a doua vertebră toracică, iar scapula poate fi observată și în adducție.

- *În adducție.* Marginea vertebrală a scapulei se află la mai puțin de 7,6 centimetri de linia mediană a toracelui (Figura 5-4). Mușchii romboid și trapez pot fi scurți, în timp ce mușchiul serratus anterior este lung.
- *În abducție.* Marginea vertebrală a scapulei este situată la mai mult de 7,6 centimetri de linia mediană a toracelui (Figura 5-5). Când scapula este abductă, aceasta se rotește și cu mai mult de 30 de grade anterior față de planul frontal. Când scapula este abductă și rotată anterior, cavitatea glenoidă va fi orientată anterior, iar humerusul va fi rotat medial. Rotația medială a humerusului în această situație nu trebuie corectată deoarece orientarea humerusului în cavitatea glenoidă este corectă. Când



rigoare 5-5

Umeri în abducție anterioară. A, În vederea din profil, articulația umărului este anterioară față de linia mediană a corpului. B, În vederea posterioară, umerii sunt, de asemenea, anteriori, iar mâinile sunt anterioare față de șolduri.

Când pacientul efectuează adducția scapulară, poziția humerală va fi corectată și va apărea normală. În alinierea scapulară în timpul abducției și rotației, dacă poziția humerală pare corectă cu fosa cubitală orientată anterior, atunci această aliniere este în rotație laterală. Adesea, testarea specifică a lungimii rotatorilor laterali relevă faptul că aceștia sunt scurți. Cea mai frecventă cauză a abducției și rotației scapulare este scurtarea mușchilor serratus anterior și/sau pectoral major.

- *Înclinat sau ascuțit.* Unghiul inferior iese dincolo de cutia toracică (Figura 5-6). Foarte des, această aliniere este asociată cu o scurtare a mușchiului pectoral mic. O altă cauză a alinierii înclinate este scurtarea mușchiului biceps brahial, al cărui cap scurt se inseră pe procesul coracoid sau pe porțiunea anterioară a mușchiului deltoid, sau pe ambele. Dacă mușchiul biceps brahial este scurt, acesta va flexa cotul atunci când alinierea scapulară este corectată. Dacă cotul este flexat pasiv, chiar dacă scapula este menținută în poziția corectă, atunci umărul se va extinde dacă mușchiul biceps brahial este cauza înclinării scapulare. Dacă umărul rămâne flexat, atunci cea mai frecventă cauză a umărului ascuțit se găsește în porțiunea anterioară a mușchiului deltoid și/sau în mușchiul coracobrahial.

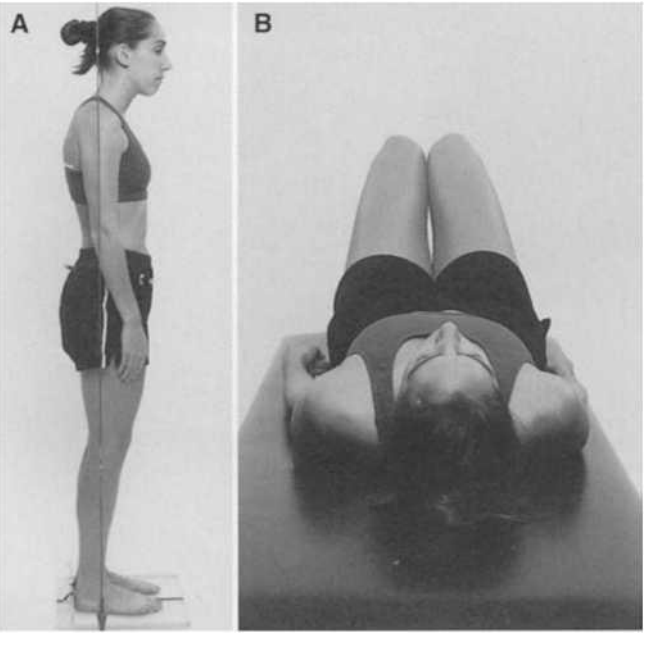


Figura 5-6

Scapulă înclinată. A, Unghiul inferior al scapulei iese din torace, iar procesul coracoid se înclină anterior. Curbura crescută a coloanei toracice contribuie la înclinarea anterioară a scapulei. B, În decubit dorsal, poziția descendentă a scapulei este asociată cu scurtarea mușchiului pectoral mic.

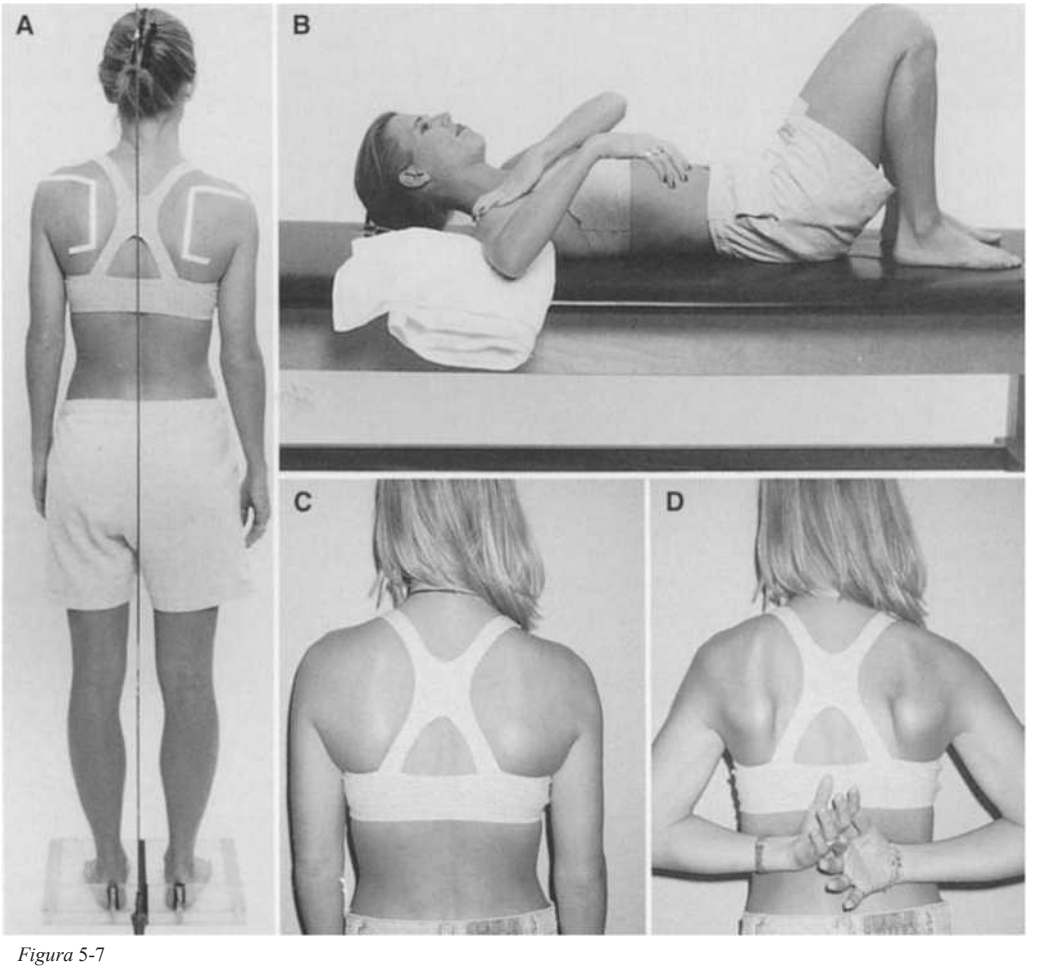


Figura 5-7

Scapulă aripioară. A, Marginea vertebrală iese din torace mai mult decât planul marcat. B, În poziție supină în timpul rotației mediale a umărului, împiedicând mobilitatea scapulară, scurtarea mușchilor rotatori laterali împiedică rotația medială a umărului. C, Scapulele par a fi într-o poziție aripioară în repaus. D, În timpul rotației mediale a umărului, scurtarea mușchilor scapulohumerali contribuie la aripirea scapulei.

- *Coborât și înclinat.* Scapula este coborâtă așa cum s-a descris anterior, dar scapula este, de asemenea, înclinată anterior.
- *În poziție de abducție și înclinare.* Această aliniere combină condițiile de abducție și înclinare; fiecare dintre acestea a fost descrisă anterior.
- *Înaripate.* Marginea vertebrală iese posterior din torace (Figura 5-7). Această aliniere este adesea asociată cu slăbiciunea mușchiului serratus anterior. Alte anomalii de aliniere care pot contribui la apariția unei scapule înaripate

includ o coloană toracică aplatizată, o spate rotunjită sau scolioză. În scolioză, scapulele au un aspect asimetric semnificativ în alinierea lor. Când subscapularul este hipertrofiat, scapulele apar înaripate deoarece marginile vertebrale ale scapulelor sunt proeminente. Cu toate acestea, ele nu sunt de fapt rotate în plan frontal și nici nu sunt atașate de torace. Examinarea atentă a scapulei indică faptul că întreaga scapulă, nu doar marginea vertebrală, iese din torace. Această anomalie a fost observată cel mai adesea la pacienții care practică în mod regulat tracțiuni sau activități de cățărare.

- *Rotat superior.* Rădăcina spinei scapulare este medială față de unghiul inferior. Mușchiul cel mai probabil să fie scurtat este mușchiul trapez.

Humerus

Aliniere normală

Mai puțin de o treime din capul humeral ar trebui să protrudeze anterior față de acromion. Rotația neutră ar trebui să fie prezentă astfel încât pliul cotului să fie orientat anterior și olecranonul posterior, cu palma orientată spre corp. În unele cazuri, palma mâinii

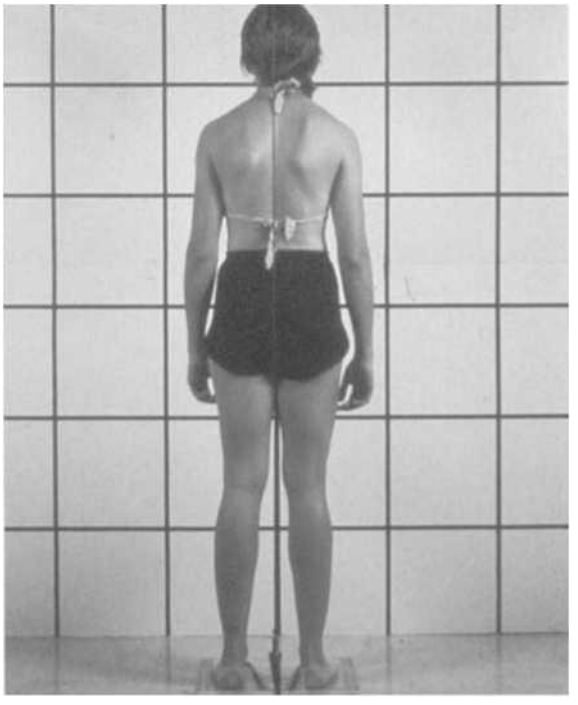


Figura 5-8
Humerusul este în rotație neutră cu antebrațul în pronație. Olecranul este într-o poziție neutră, deci umărul nu este rotat medial , chiar dacă palma este orientată posterior. Această aliniere este frecvent asociată cu mușchii flexori scurți ai degetelor.

Scapula poate fi orientată posterior fără ca olecra să nu fie orientată posterior. Cel mai adesea, această afecțiune rezultă din scurtarea mușchilor flexori ai degetelor (Figura 5-8). Epifizele proximale și distale ale humerusului ar trebui să fie în același plan vertical atunci când sunt privite din lateral, din față sau din spate. Așa cum s-a discutat anterior, scapula trebuie să fie în aliniere ideală atunci când articulația glenohumerală este poziționată corect.

Aliniere modificată

- *Anterior.* Mai mult de o treime din capul humeral este situat anterior de acromion (Figura 5-9).
- *Superior.* Capul humeral este situat superior față de acromion.
- *În abducție.* Porțiunea distală a humerusului se îndepărtează de partea laterală a corpului sau scapula este rotată inferior sau coborâtă (Figura 5-10).
- *În rotația medială,* fosa cubitală este orientată medial. Olecranul este orientat lateral, iar adesea palma este orientată posterior . Așa cum s-a menționat anterior, poziția scapulei trebuie stabilită pentru o determinare precisă a rotației humerale.
- *În rotația laterală.* Rotația laterală a humerusului nu este frecventă, cu excepția cazurilor în care scapula este abductă și humerusul pare a fi în aliniere corectă (Figura 5-11).
- *Flexie/extensie.* Prin flexia humerusului, porțiunea distală a humerusului este anterioară față de porțiunea proximală a humerusului. Prin extensia humerusului, epifiza distală a humerusului este posterioară față de epifiza proximală a humerusului, ceea ce poate fi asociat și cu o poziție anterioară a capului humeral. Poziția humerusului trebuie stabilită în raport cu poziția scapulei. Ceea ce pare a fi în aliniere corectă poate fi modificat în funcție de poziția scapulei și invers.

Coloana vertebrală toracică

Aliniere normală

Ar trebui să existe o curbură posterioară netedă a vertebrelor toracice.

Aliniere modificată

- *Cifoză.* Există o creștere a curburii sau flexiei spre exterior (orientată posterior) a coloanei vertebrale toracice (Figura 5-12).
- *Scolioză.* Cifoza și rotația coloanei vertebrale cu o coastă curbată rezultă adesea dintr-o aliniere scapulară defectuoasă. Atunci când alinierea scapulară este semnificativ diferită, cea mai frecventă cauză este scolioza. Dacă o coastă curbată provoacă o scapulă înaripată, nu se poate aștepta ca pacientul să corecteze alinierea prin contracția susținută a adductorilor scapulari. Scurtarea adductorilor rezultantă restricționează abducția și rotația superioară a scapulei și poate duce la compresie, rupturi ale manșetei rotatorilor și dureri de gât. Durerea de gât apare din cauza solicitării suplimentare exercitate asupra coloanei cervicale de contracția porțiunii superioare a mușchiului trapez în funcția sa de rotator superior al scapulei.
- *Plată.* Pierderea curburii normale spre exterior are ca rezultat o coloană toracică dreaptă sau plată. O coloană toracică plată face ca scapula să pară aripioară.

Mișcările *centurii scapulare*

Glosar de mișcări scapulare [14]

Următoarele definiții sunt descrise pentru a asigura unitatea de înțelegere a mișcărilor segmentare pe care se bazează sindroamele (Figura 5-13).

- Rotația, laterală sau superioară, este o mișcare în jurul unei axe sagitale pe care unghiul inferior este deplasat lateral, iar cavitatea glenoidă este deplasată superior.

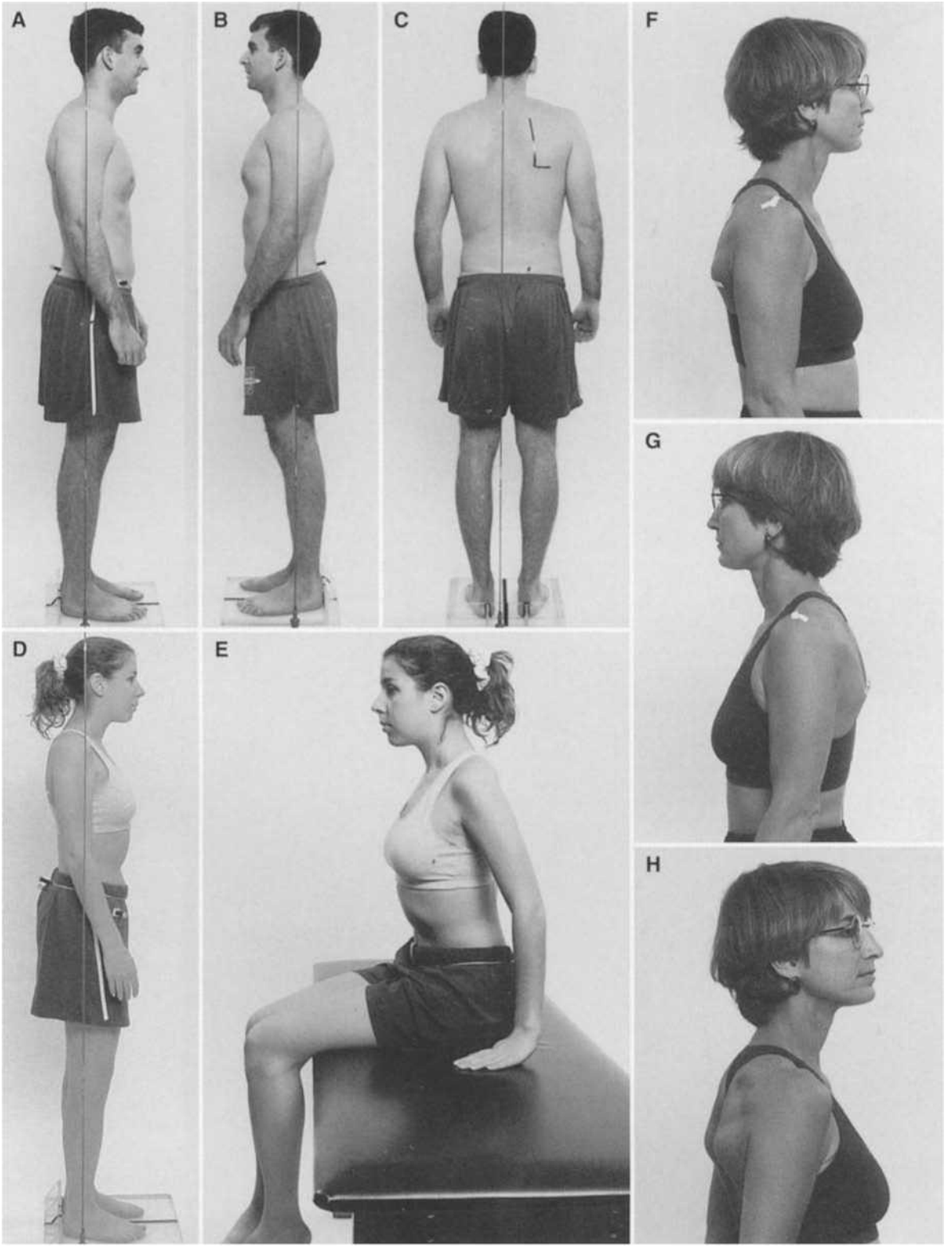


Figura 5-9

Humerus anterior de acromion. A, Mai mult de o treime din capul humeral este poziționat anterior de acromion. În dreapta, humerusul distal este posterior de humerusul proximal. B, Capul humeral stâng nu este la fel de anterior, iar humerusul distal este mai aliniat cu humerusul proximal. C, Vederea posterioară prezintă umărul stâng abdus și rotat medial, ceea ce ajută la menținerea epifizei proximale a humerusului aliniată cu epifiza distală. D, Este prezentată poziția anterioară a humerusului. E, Poziția anterioară a humerusului este exagerată și arată cum pacienta își stabilizează corpul. F, Capul humeral drept este anterior și superior. G, Capul humeral stâng este mai puțin anterior și superior decât cel drept. H, Extensia umărului, așa cum apare în timpul mersului, poate contribui la alunecarea anterioară a capului humeral.

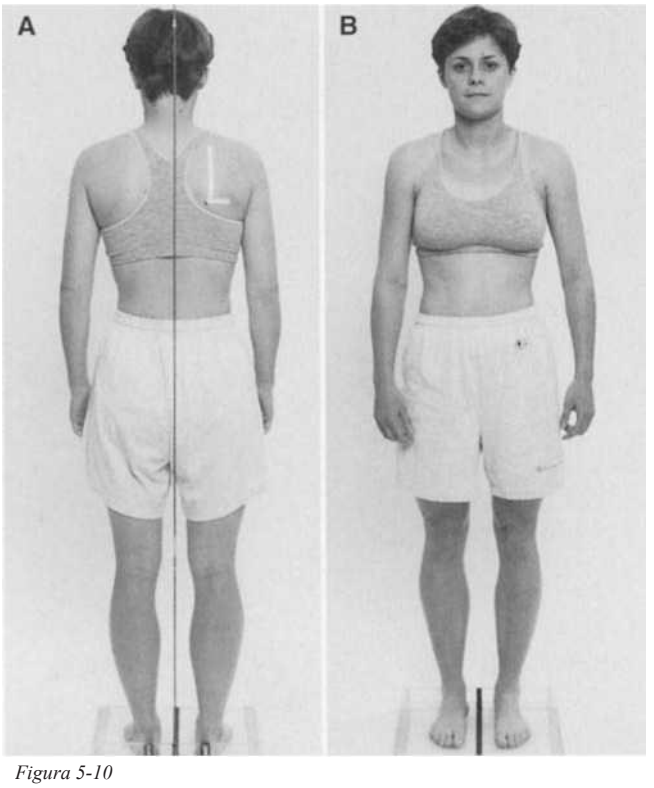


Figura 5-10

Húmero en abducción y rotación medial. El húmero se aleja del lado del cuerpo hasta alinearse paralelo al tórax. El olécranon se orienta lateralmente (A) y la fosa cubital se orienta medialmente (B). El hombro izquierdo está más en abducción y rotación medial que el derecho. Si el hombro está descendido, la alineación de la articulación glenohumeral es en abducción.

- Rotația, medială sau inferioară, este o mișcare în jurul unei axe sagitale pe care unghiul inferior este deplasat medial, iar cavitatea glenoidă este deplasată inferior.
- Urcarea este o mișcare de alunecare prin care scapula se mișcă în sus, ca atunci când ridici din umeri.
- Coborârea este o mișcare de alunecare prin care omoplatul se deplasează în jos și este inversul urcării și înclinării anterioare.
- Adducția este o mișcare de alunecare prin care scapula se deplasează spre coloana vertebrală.
- Abducția este o mișcare de alunecare prin care scapula se îndepărtează de coloana vertebrală și, în abducție completă, urmează marginea toracelui până când adoptă o poziție posterolaterală.
- Înclinarea anterioară este o mișcare în jurul axei coronale în care procesul coracoid este deplasat anterior și inferior. Se poate spune că procesul coracoid este coborât anterior.
- Mișcarea scapulară are loc în jurul axei verticale la nivelul articulației acromioclaviculare. Marginea vertebrală a scapulei se îndepărtează de torace, iar cavitatea glenoidă se deplasează anterior. Această mișcare are loc pentru a menține contactul scapulei cu curbura toracelui, astfel încât scapula să poată aluneca lin în jurul toracelui în timpul abducției sau adducției. Mișcarea devine...

Anormal atunci când separarea marginii vertebrale a scapulei de torace devine evidentă. [24]

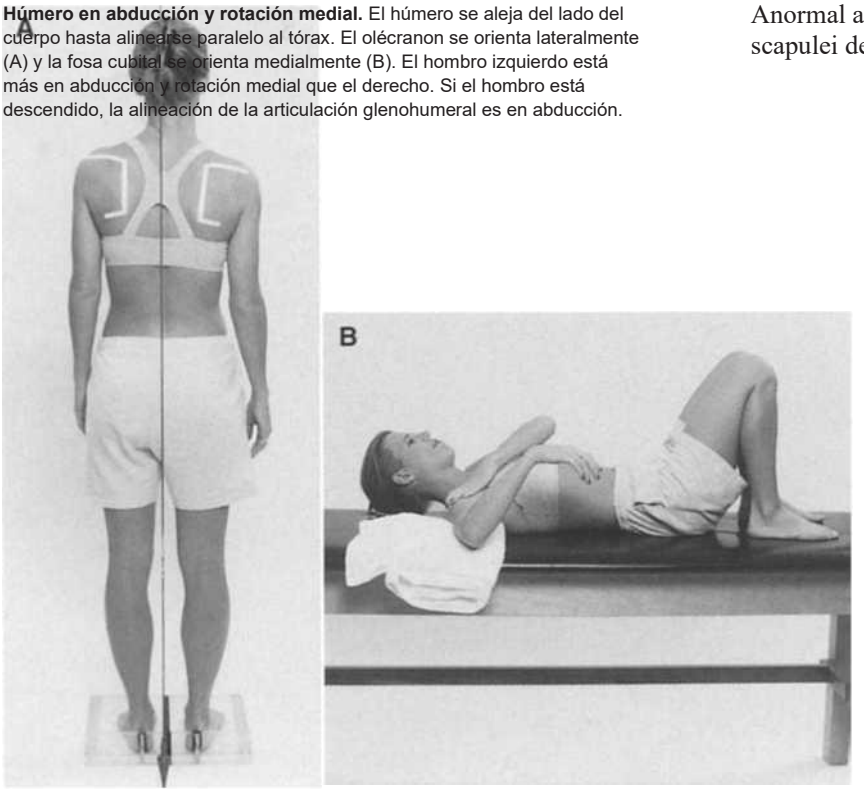


Figura 5-11

Humerus în rotație laterală. A, Este neobișnuit ca olecranonul să fie orientat medial în repaus, dar dacă scapula este abductă semnificativ și olecranonul este orientat posterior, humerusul este într-adevăr în rotație laterală. B, Mușchii rotatori laterali sunt scurți, ceea ce este în concordanță cu o poziție a humerusului în ușoară rotație laterală.

Modele de mișcare ale centurii scapulare

Observațiile cheie pentru stabilirea performanței optime a mișcărilor centurii scapulare sunt următoarele:

- *Aliniere inițială.* După cum s-a discutat anterior , dacă scapula și humerusul nu sunt în poziția inițială corectă, aceste defecte pot fi corectate în timpul mișcării. De exemplu, dacă scapula este rotată inferior, atunci în timpul flexiei umărului, raza de rotație superioară trebuie să fie mai mare decât unghiul normal de 60 de grade pentru a compensa defectul din poziția inițială.
- *Ritm scapulohumeral.* În timpul primelor 60 de grade de flexie a umărului și 30 de grade de abducție a umărului, mișcarea scapulară este foarte variabilă . Inman și Saunders numesc aceasta *faza de pregătire* . ¹⁰ După faza de pregătire, humerusul și scapula se mișcă într-un raport constant . Un raport de 2 grade de mobilitate glenohumerală la 1 grad de mobilitate scapulotoracică are ca rezultat 120 de grade de mobilitate a articulației glenohumerale și 60 de grade de mobilitate scapulară la finalizarea flexiei umărului (Figura 5-14). Studii mai recente au raportat— a adăugat o oarecare variabilitate în momentul precis al acestei mobilități.[2, 6, 7] Atunci când se examinează pacienți care prezintă durere, compararea unui umăr cu celălalt oferă un punct de referință care îl ghidează pe examinator în luarea unei decizii , stabilind dacă mișcarea este modificată sau dacă este doar o variație normală.

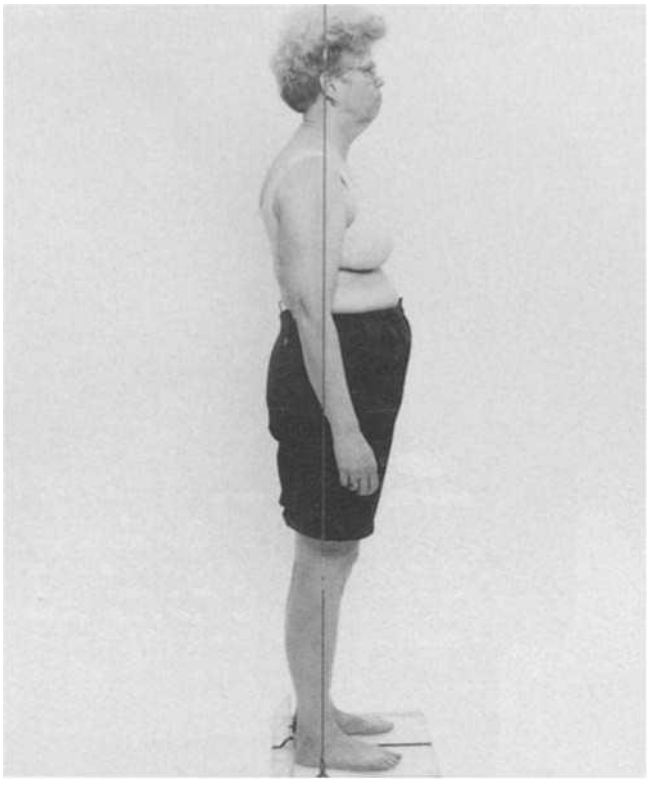


Figura 5-12
Cifoză toracică. Creșterea curburii exterioare a coloanei vertebrale toracice.

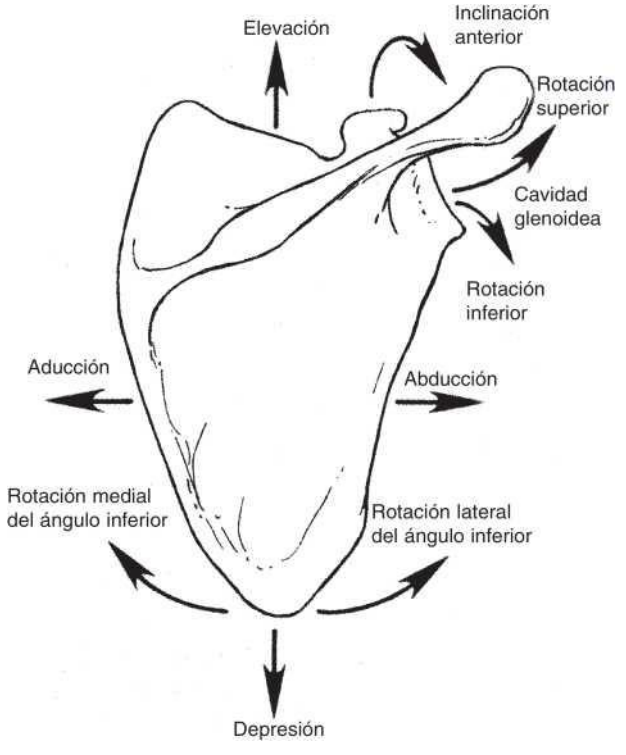


Figura 5-13

Mobilitatea scapulei. (Din Kendall *și colab.: Mușchi: testare și funcție,* ed. 4, Baltimore, 1993, Williams & Wilkins.)

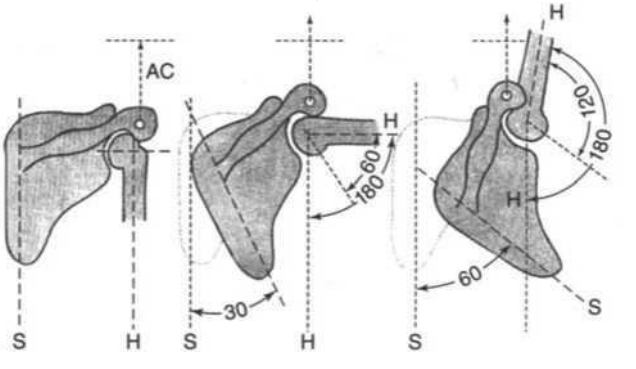
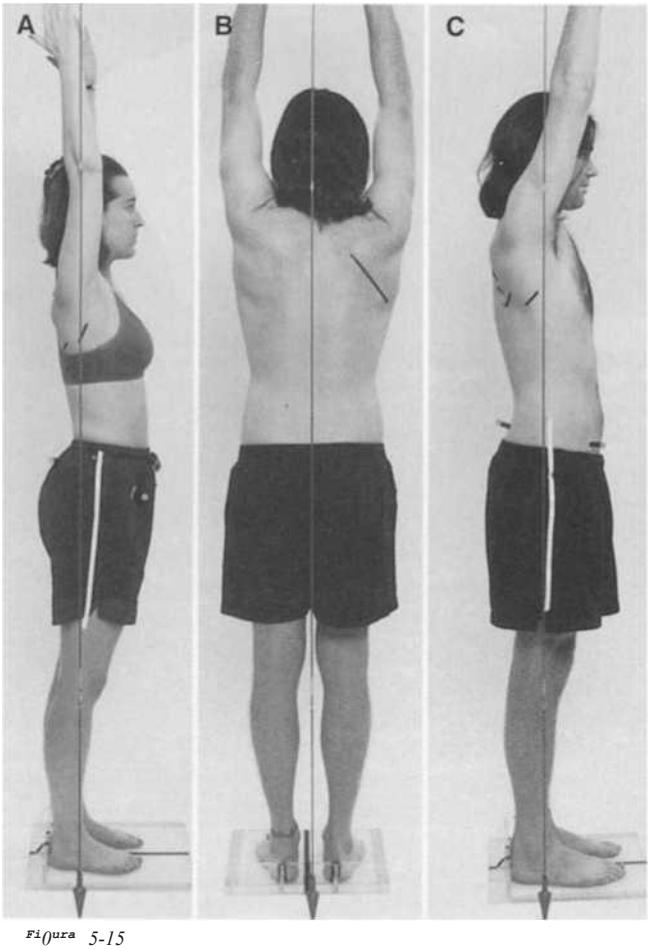


Figura 5-14
Ritm scapulohumeral. Scapula se mișcă cu 1 grad pentru fiecare 2 grade de mobilitate humerală. La finalizarea flexiei umărului, mobilitatea articulației glenohumerale este de 120 de grade, iar mobilitatea scapulotoracică este de 60 de grade. (Din Calliet R: *Shoulder Pain,* ed. 2, Philadelphia, 1981, FA Davis.)

Rău. Observarea abaterilor în sincronizarea și amplitudinea mișcării scapulare, combinată cu momentul debutului durerii și identificarea modificărilor funcției musculare, ajută la ghidarea deciziilor bazate pe semnificația abaterilor.

- *Sincronizarea și amplitudinea mișcării scapulare.* În timpul flexiei scapulare, această mișcare se va opri adesea atunci când umărul este flectat la aproximativ 140 de grade; restul amplitudinii mișcării are loc în întregime la nivelul articulației glenohumerale. O modalitate bună de a determina modelul de mișcare este de a plasa degetul mare pe unghiul inferior al scapulei și de a urmări mișcarea scapulară în timp ce observați humerusul. De asemenea, este util să comparați o parte cu cealaltă în timpul amplitudinii mișcării unilaterale și bilaterale.

  În flexie completă, unghiul inferior al scapulei trebuie să fie aproape de linia mediană a toracelui, iar marginea vertebrală a scapulei trebuie rotată.



Fi()ura 5-15

Posición escapular al completar la flexión del hombro. A, El ángulo inferior de la escápula es posterior a la línea axilar media. B, La escápula no está en rotación superior de 60 grados. C, El ángulo inferior de la escápula no está posicionado correctamente en el tórax lateral.

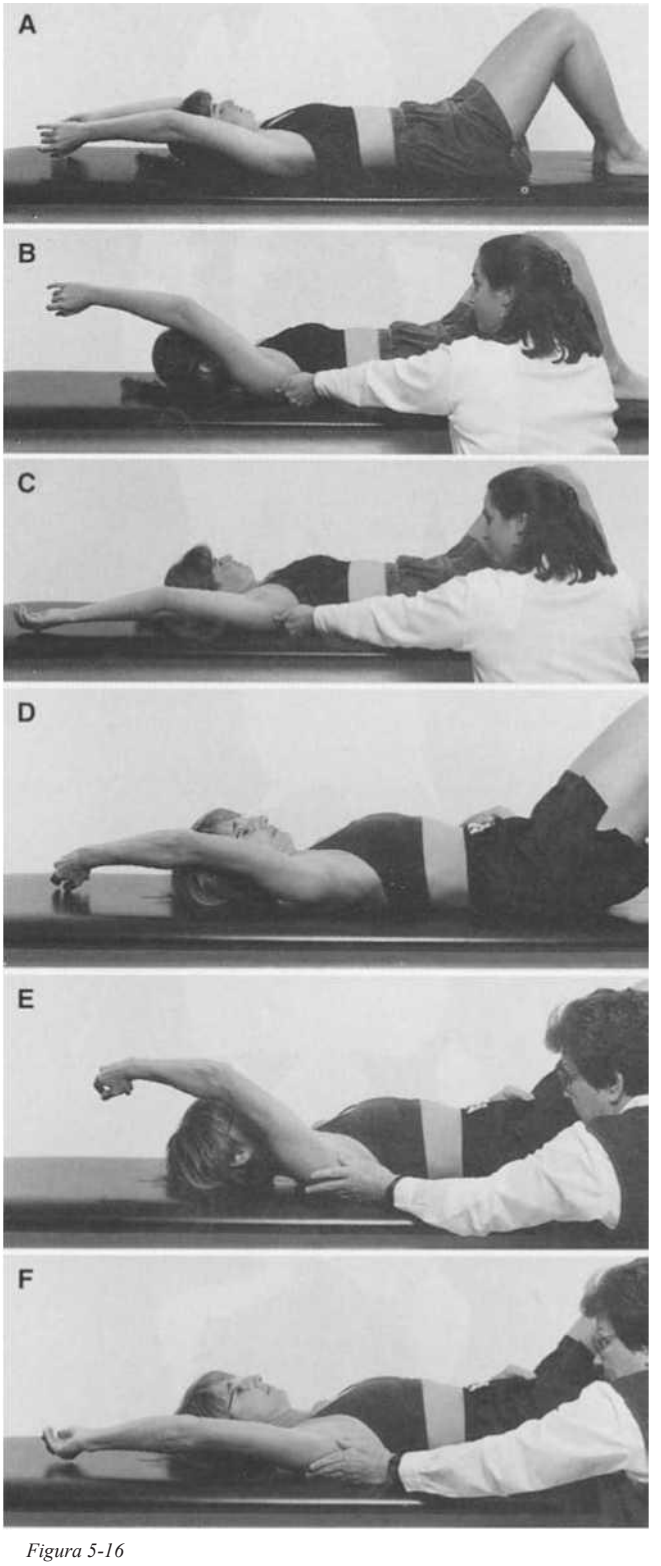


Figura 5-16

Abducción escapular excesiva en la flexión completa del hombro. A, D, El ángulo inferior sobresale más de 1,3 centímetros lateral al plano del tórax. B, E, Al corregir la posición escapular disminuye la amplitud de flexión del hombro, lo cual indica que los músculos esca- pulohumerales son cortos. C, F, La rotación medial del húmero aumenta la amplitud de flexión del hombro, lo que indica que el músculo redondo mayor es corto.

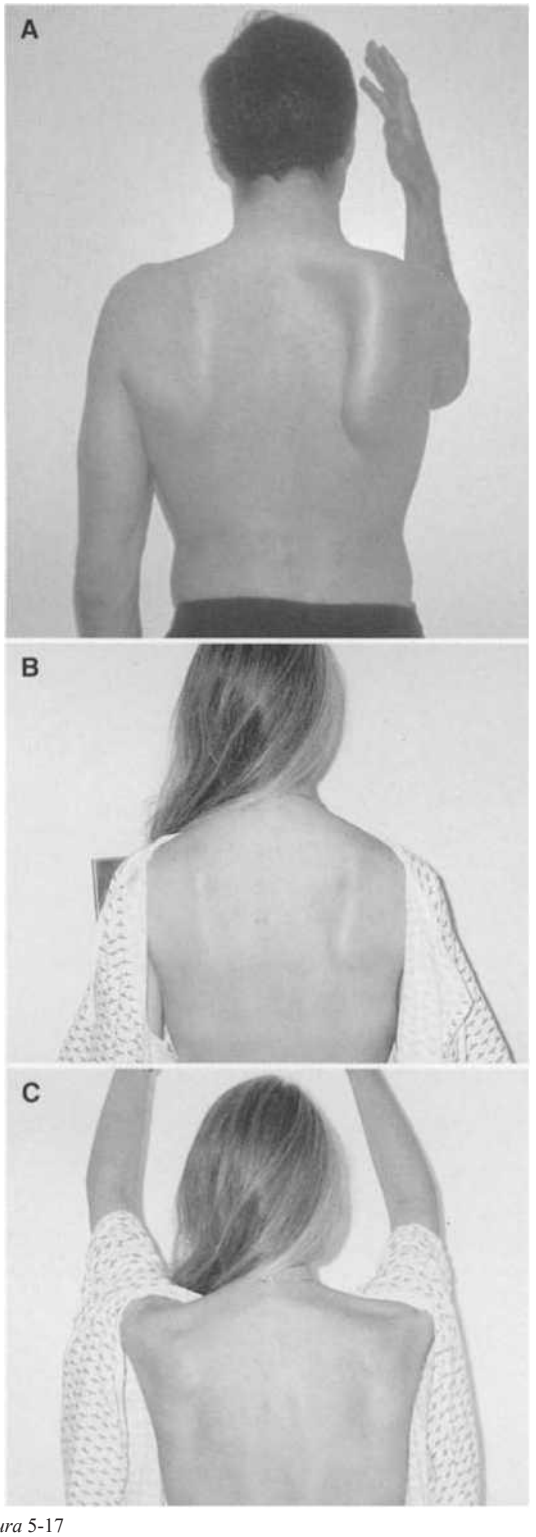


Figura 5-17

Aleteo de la escápula durante la flexión del hombro. A, Durante la flexión del hombro, el borde vertebral de la escápula pro- truye de la cara posterior del tórax porque los músculos escapulohumerales son cortos. Los músculos axioescapulares no están proporcionando un control adecuado para evitar el aleteo. B, Se muestra aleteo, descenso y rotación inferior escapular. C, Durante la flexión del hombro, la escápula aletea y está en abducción excesiva.

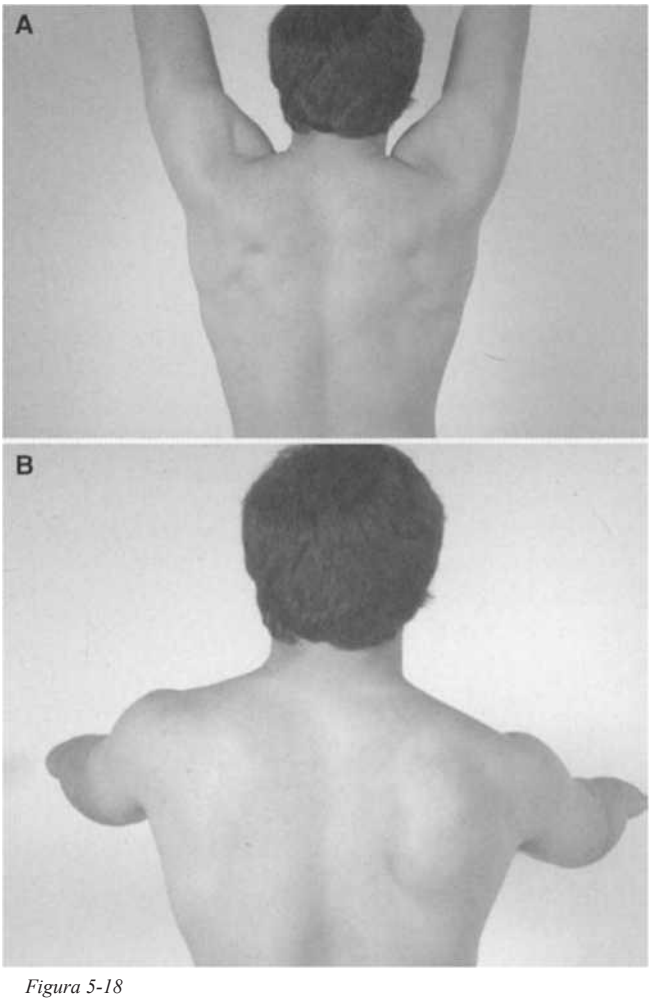


Figura 5-18

Escápula alada durante el retorno desde la flexión del hombro. A, La escápula no aletea durante la flexión del hombro. B, La escápula aletea durante el retorno desde la flexión del hombro, sugiriendo que la sincronización en la relajación muscular, no la contracción del músculo, es el problema.

Unghiul inferior nu trebuie să se extindă dincolo de această linie și nici nu trebuie să protrudeze lateral mai mult de 1,3 centimetri în flexie completă sau abducție a articulației glenohumerale. Deplasarea unghiului inferior dincolo de linia mediană sau protruzia laterală a scapulei dincolo de torace indică o abducție scapulară excesivă (Figura 5-16).

- *Fluturarea scapulară.* Scapula nu ar trebui să fluture în timpul mișcărilor brațului, nici în timpul fazei de flexie/abducție, nici în timpul revenirii fazei de flexie/abducție (Figurile 5-17 și 5-18).
- *Elevația scapulară.* Ar trebui să existe o oarecare elevație a umărului (ca o ridicare din umeri), dar nu ar trebui să fie excesivă în timpul fazei de flexie/abducție. Dacă umărul este apăsat în repaus, atunci elevația scapulară este deosebit de importantă.

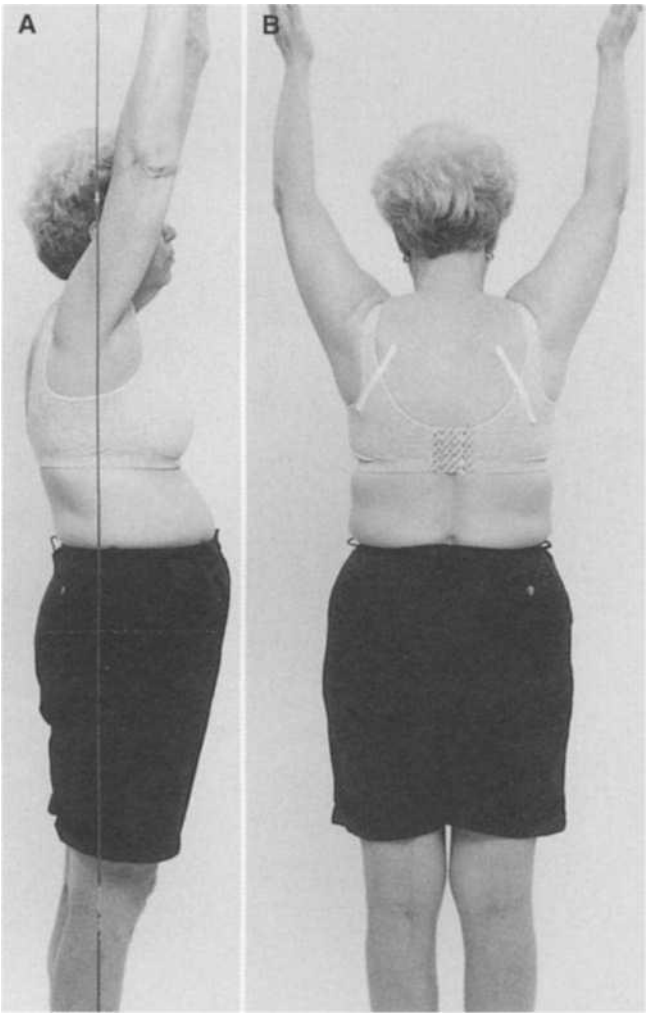


Figura 5-19
Cifoza toracică interferează cu mobilitatea scapulei în timpul flexiei umărului. A, Cifoza toracică este evidentă în imaginea din profil. B, Rotația superioară și adducția inadecvate ale scapulei sunt arătate la limita flexiei umărului. Scapula nu poate efectua adducția deoarece trebuie să urmeze conturul cutiei toracice.

- *Sfârșitul amplitudinii de mișcare.* Scapula trebuie să coboare ușor, să se încline posterior și să se abducă pentru a completa amplitudinea de mișcare de 180 de grade. Prezența cifozei sau scurtarea mușchiului pectoral mic poate împiedica această coborâre (Figura 5-19).
- *Capul humeral.* Axa de rotație a capului humeral trebuie să rămână relativ constantă, astfel încât să fie centrată în cavitatea glenoidă pe tot parcursul mișcării (Figura 5-20). Prin urmare, mușchii scapulohumerali care coboară capul humeral trebuie să contracareze forța puternică descendentă a mușchiului deltoid și trebuie să rotească lateral humerusul pentru a împiedica tuberculul mare să comprime ligamentul coracoacromial sau acromionul (Figura 5-21). Dacă mușchii pectoral major și latissimus dorsi coboară capul humeral, îl vor roti și lateral.

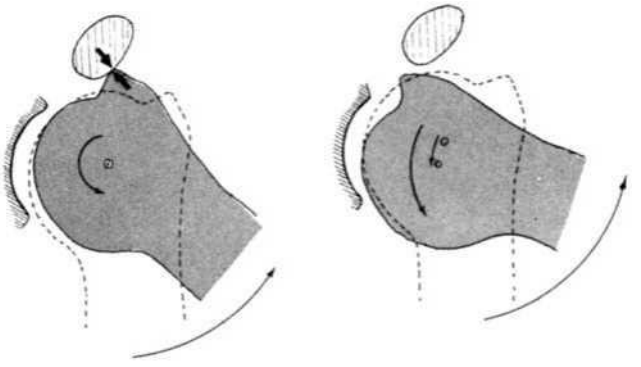


Figura 5-20
Depresia și rotația laterală a capului humeral în timpul flexiei umărului. (Din Calliet R: *Shoulder Pain,* ed. 2, Philadelphia, 1981, FA Davis.)

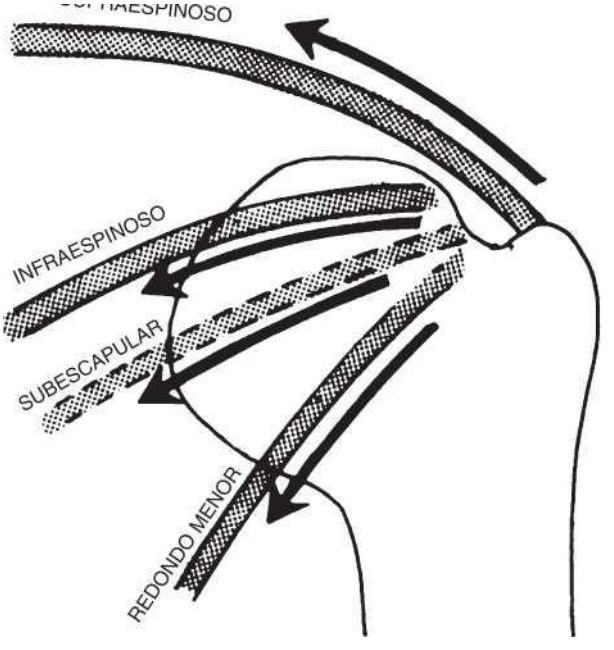


Figura 5-21
Mușchii coafei rotatorilor trag capul humeral în jos în timpul flexiei umărului. Mușchii infraspinos și teres minor rotesc, de asemenea, lateral humerusul în timpul flexiei umărului. (Din Calliet R: *Shoulder Pain,* ediția a 2-a, Philadelphia, 1981, FA Davis.)

tido-ul medial și sincronizarea mobilității humerale cu scapula și poziția relativă a humerusului cu cavitatea glenoidă pot fi alterate.

- *Coloana vertebrală.* Mișcarea coloanei vertebrale ar trebui să fie minimă în timpul flexiei sau abducției complete a umărului. Dacă coloana vertebrală toracică este cifotică, scapula ar trebui să se încline anterior datorită convexității coastelor, limitând astfel amplitudinea aparentă de flexie a umărului. Scăderea gradului de cifoză toracică va îmbunătăți amplitudinea de flexie a umărului.

- *Evaluarea dominanței romboide.* Când pacientul are brațele pe lângă corp, cu coatele flexate, și i se cere să efectueze o rotație laterală a umărului, scapula nu poate face adducție, în special în primele 35 de grade de mișcare (Figura 5-22). Adducția scapulară este interpretată ca un semn de dominanță romboidă și control deficitar al rotației laterale glenohumerale. Amplitudinea dorită de mișcare este cea în care humerusul se rotește în cavitatea glenoidă în jurul unei axe verticale. Capul humeral nu trebuie să se deplaseze anterior sau superior; nu trebuie să extindă brațul. Aceste mișcări anormale ale capului humeral demonstrează dominanța mușchiului deltoid posterior asupra mușchilor infraspinos și teres minor.

Acțiunile *mușchilor centurii scapulare*

Tulburările de mișcare sunt abateri de la un model kinesiologic ideal de mișcare. Abaterea este o modificare a acțiunii normale de contrabalansare a mușchilor sinergici. Adesea, evaluarea alinierii centurii scapulare în repaus relevă prezența anomaliilor musculare, care pot fi asociate cu tulburări de mișcare. Această secțiune analizează importanța mușchilor centurii scapulare și a acțiunilor acestora, în special efectele lor de contrabalansare. Această analiză nu își propune să fie o descriere anatomică detaliată, ci se concentrează mai degrabă pe acțiunile musculare de contrabalansare. Modificările acțiunilor de echilibru sunt unul dintre cei mai importanți factori în dezvoltarea sindroamelor de tulburări de mișcare.

Mușchii sunt descriși sub o denumire de grup determinată de inserțiile lor musculare. Grupurile discutate sunt mușchii toracoscapulari, toracohumerali și scapulohumerali. Pe baza kinesiologiei mobilității umărului, mușchii toracoscapulari trebuie să miște corect scapula, astfel încât mușchii scapulohumerali să poată exercita un control optim asupra humerusului, menținând astfel o relație optimă între cavitatea glenoidă și capul humeral. Funcția afectată a mușchilor toracohumerali poate fi o cauză semnificativă a mișcării afectate din cauza dimensiunii mari a acestor mușchi și a inserției lor directe pe humerus.

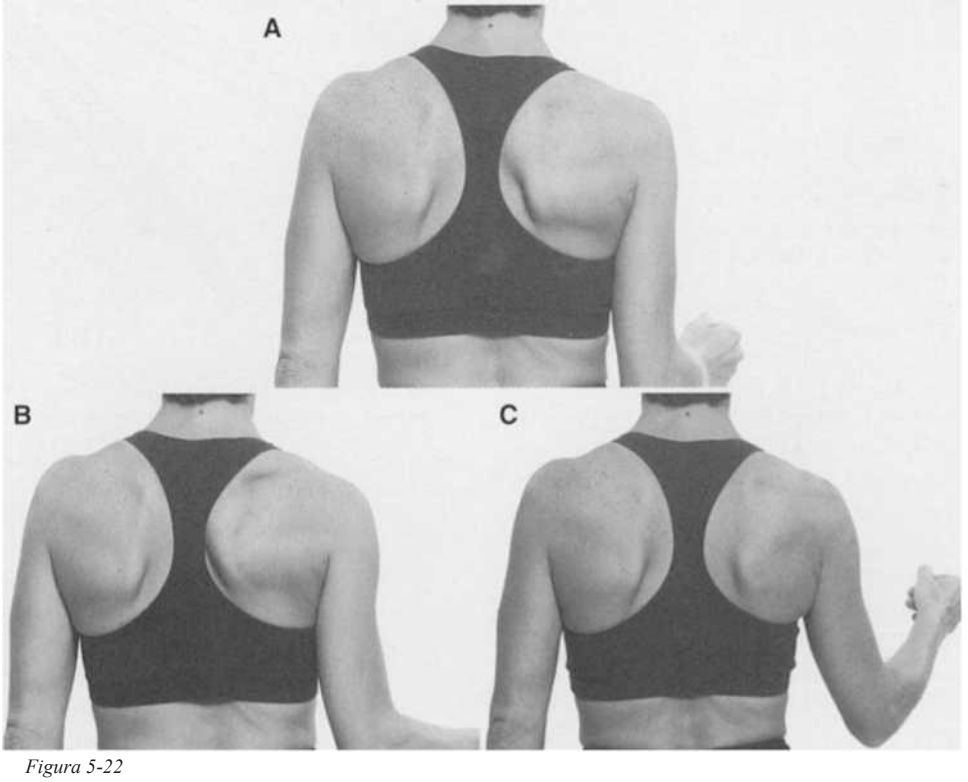


Figura 5-22

Dominanța mușchilor romboizi. A, În poziția inițială a rotației laterale a umărului, conturul mușchilor romboizi este evident. B, În loc de rotație laterală a umărului, pacientul efectuează adducție scapulară. C, Fără adducție scapulară, amplitudinea mișcării pentru rotația laterală pare a fi redusă.

Mușchii toracoscapulari

Lungimea, forța și modelul corect de angrenare ale mușchilor care se inserează în torace și scapulă sunt importante. Mușchii toracoscapulari sunt responsabili de mișcarea scapulară, care trebuie să mențină o relație optimă cu humerusul pentru a minimiza stresul anormal asupra articulației glenohumerale . *O cheie pentru o mobilitate optimă a articulației glenohumerale este ca acesta să rămână centrat în raport cu cavitatea glenoidă în timpul mișcării articulației umărului* . Traiectoria centrelor instantanee de rotație (ICTR) ale humerusului în cavitatea glenoidă definește mobilitatea în interiorul cavității glenoide (Figura 5-20). Acest lucru necesită o sincronizare relativ precisă a mușchilor care produc mișcarea scapulară. Acțiunea de cuplu a mușchilor trapez și serratus anterior trebuie determinată cu atenție, deoarece acțiunea lor este cheia mobilității scapulare (Figura 5-23). Modificările implicării relative a acestor mușchi sau o restricție a mobilității de către antagoniștii lor afectează modelul de mișcare. Deoarece mobilitatea umărului nu implică o adevărată activitate musculară reciprocă, majoritatea mușchilor toracoscapulari sunt activi în timpul mișcării umărului, chiar dacă au acțiuni antagoniste.

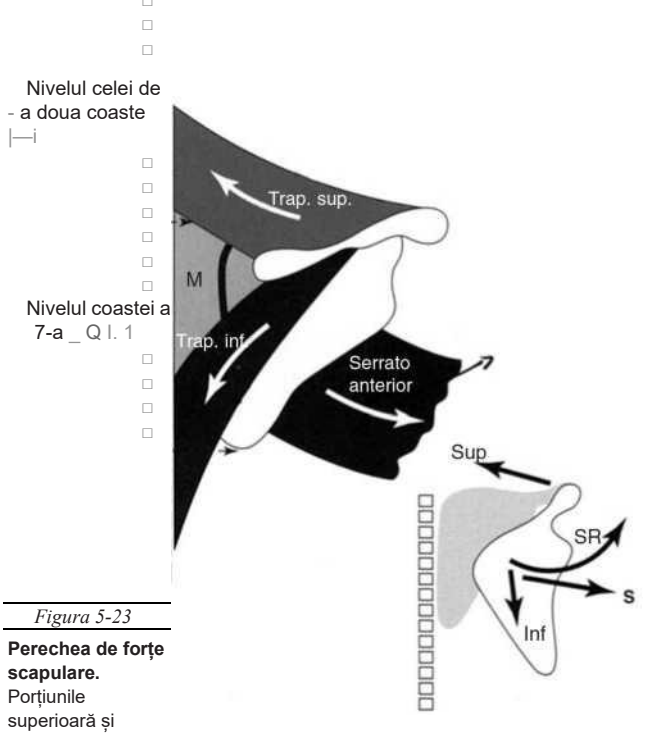


Figura 5-23

Perechea de forțe scapulare. Porțiunile superioară și inferioară ale mușchiului trapez sunt o componentă a perechii de forțe care acționează în rotația superioară a scapulei. Mușchiul serratus anterior este cealaltă componentă. Acțiunea de aducție a trapezului este contracarată de acțiunea de abducție a mușchiului serratus anterior. (Adaptat după Calliet R: *Shoulder Pain,* ediția a 2-a, Philadelphia, 1981, FA Davis.)

Alterările în dominanța sau lungimea oricăruia dintre mușchi pot compromite echilibrul muscular. Înțelegerea acțiunilor sinergice și antagoniste ale acestor mușchi este esențială pentru analiza mobilității centurii scapulare. Alterările de aliniere observate în repaus devin evidente ca modificări musculare în timpul mișcării. Cunoașterea anatomiei mușchilor toracoscapulari oferă examinatorului informațiile de bază necesare pentru a analiza lungimea musculară și deficitele de mișcare. Pe baza experienței clinice, autorul consideră că majoritatea pacienților cu dureri de umăr *dezvoltă această afecțiune ca urmare a afectării mișcării scapulare,* unde relația dintre humerus și cavitatea glenoidă a fost perturbată. Această perturbare duce la modificări ale mișcărilor accesorii ale humerusului, în special la alunecarea anterioară și superioară.

Mușchiul *trapez* (Figura 5-24) adduce și rotește superior (lateral) scapula. Porțiunea superioară a trapezului ridică scapula, în timp ce porțiunea inferioară o coboară. Mușchiul trapez se inserează pe acromion și claviculă. Când porțiunea superioară a trapezului este scurtă și centura scapulară este într-o poziție ridicată, întregul umăr, inclusiv capătul distal al acromionului, trebuie ridicat. Când porțiunea superioară a trapezului este lungă, umărul este deprimat (Figura 5-2). Dacă scapula nu poate fi ridicată în timpul flexiei sau abducției umărului, acțiunea porțiunii superioare a trapezului este considerată insuficientă.

Porțiunea *superioară a mușchiului trapez* , prin inserția sa în ligamentul nucal, poate afecta coloana cervicală. O anomalie este prezentă dacă observarea proceselor spinoase ale vertebrelor cervicale în timp ce un pacient cu dureri de gât își flectează umărul arată că procesele spinoase se rotesc spre aceeași parte ca și umărul flectat. Cea mai potrivită explicație pentru această rotație a vertebrelor cervicale este că acestea sunt excesiv de flexibile; astfel, atunci când porțiunea superioară a mușchiului trapez se contractă, coloana vertebrală se rotește în loc să rămână stabilă. Adesea, această mobilitate este eliminată prin flexia bilaterală a umărului, deoarece contracția simultană, bilaterală, a mușchiului trapez stabilizează coloana vertebrală. Cel mai frecvent, rotația cervicală are loc odată cu flexia umărului și este observabilă doar atunci când un umăr este în mișcare.

Mușchiul *ridicator al scapulei* (Figura 5-24) adduce și rotește inferior (medial) scapula. Acest mușchi este sinergic cu trapezul în aducție, dar antagonist în rotație. Mușchiul ridicator al scapulei se inserează pe procesele transverse ale primelor patru vertebre cervicale.

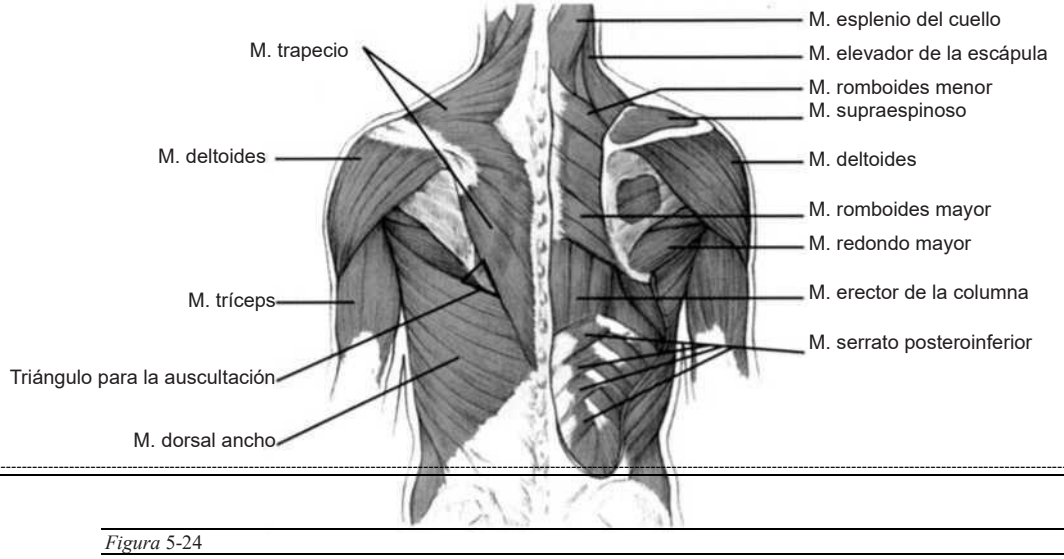


Figura 5-24

Mușchii axioscapulari și scapulohumerali posteriori. (Din Mathers *și colab.: Anatomie clinică) principii,* St. Louis, 1996, Mosby.)

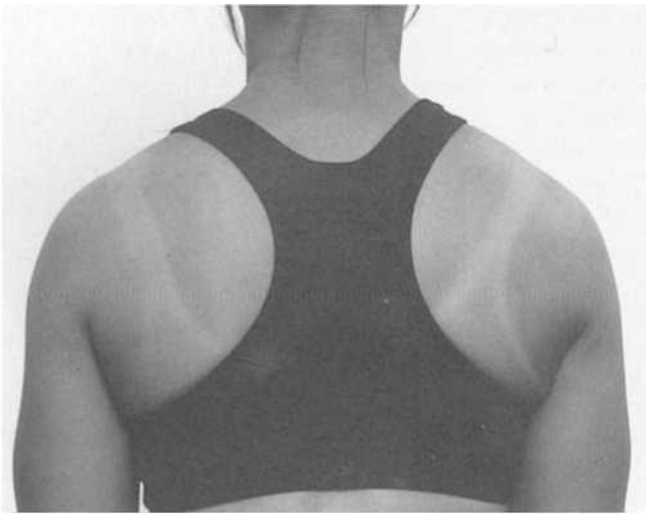


Figura 5-25

Ridicarea unghiului superior al scapulei cu depresia acromionului. Această aliniere a umărului este asociată cu o scurtare a mușchiului ridicător al scapulei și o alungire excesivă a porțiunii superioare a mușchiului trapez.

Poate limita rotația cervicală și, în prezența unei laxități excesive a articulației cervicale, poate roti coloana cervicală în timpul mișcării umărului. De exemplu, în timpul flexiei umărului, mușchiul ridicător al scapulei este tras până când scapula se rotește superior. Dacă vertebrele cervicale sunt mai flexibile decât extensibilitatea mușchiului ridicător al scapulei, tracțiunea mușchiului va roti vertebrele cervicale și, în unele cazuri, va roti și capul spre aceeași parte ca și întinderea mușchiului.

Deoarece mușchiul ridicator al scapulei se inserează pe fața medială a unghiului superior al scapulei, scurtarea acestui mușchi poate da impresia unui umăr ridicat dacă examinatorul privește înălțimea umărului în apropierea bazei gâtului (Figura 5-25). Inserția mușchiului ridicator al scapulei pe unghiul superior al scapulei poate ridica porțiunea mai medială a scapulei, dar nu poate ridica regiunea acromială (Figura 5-25). Diferențierea dintre scurtarea mușchilor ridicator al scapulei și ai romboizilor față de porțiunea superioară a mușchiului trapez este extrem de importantă pentru conceperea unor exerciții terapeutice adecvate.

Mușchii *romboizi* (Figura 5-24) adduc și rotesc inferior (medial) scapula. Similar mușchiului ridicător al scapulei, mușchii romboizi sunt sinergici și antagoniști ai mușchilor trapez. Acești mușchi devin frecvent mai dominanți decât mușchii trapez și pot limita rotația superioară a scapulei. Ridicarea din umeri cu brațele pe laterale (articulația glenohumerală este în rotație inferioară) nu este în general recomandată, deoarece întărește activitatea mușchilor romboizi și ridicători ai scapulei, contribuind la dominanța acestora. Pentru a accentua activitatea trapezului superior, ridicarea din umeri trebuie efectuată cu brațele deasupra capului, deoarece acest lucru plasează scapula în rotație superioară (Figura 5-26). Pe baza numeroaselor evaluări posturale, autorul a constatat că umerii rotunjiți sunt o anomalie posturală frecventă. Astfel, porțiunea superioară a mușchiului trapez este frecvent alungită.

Mușchiul *serratus anterior* (Figura 5-27) efectuează abducția și rotația superioară (laterală) a

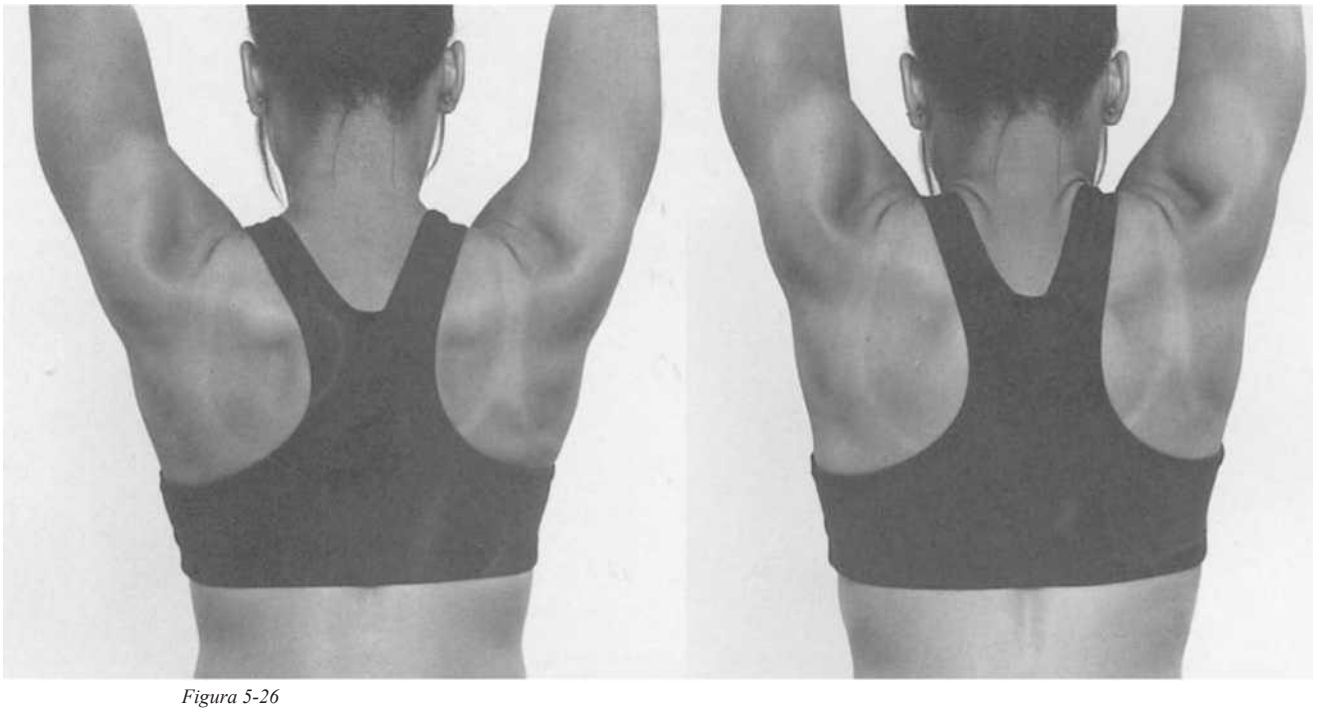


Figura 5-26

Flexión del hombro con énfasis en la actividad de la porción superior del músculo trapecio. A, Los hombros se mantienen descendidos durante la flexión del hombro. B, Para potenciar la participación de la porción superior del trapecio, el paciente encoge los hombros hasta 90 grados de flexión. La movilidad constante debe ser una combinación suave de encogimiento de hombros y flexión.

Mușchiul serratus anterior stabilizează scapula și o menține atașată de cutia toracică . Rotația superioară este produsă de acțiunea combinată a mușchilor serratus anterior și trapez. Serratus anterior este principalul abductor al scapulei. Când serratus anterior este paralizat sau sever slăbit (test muscular manual de gradul 2/5), amplitudinea activă completă de mișcare în flexia/ridicarea umărului nu este posibilă. În plus, un control deficitar al serratus anterior, care duce la modificări ale momentului și amplitudinii mișcărilor scapulare, poate duce la suprasolicitarea articulației glenohumerale. Acest stres este o consecință a poziționării incorecte a cavității glenoide pentru mobilitatea articulației glenohumerale atunci când abducția scapulară și rotația superioară sunt insuficiente. Dacă scapula nu este poziționată corect în timpul flexiei sau abducției umărului, mușchii scapulohumerali nu vor putea să își mențină relația optimă lungime-tensiune.

Autorul a constatat că afectarea controlului scapulei de către mușchiul serratus anterior este frecventă. Această afectare a controlului rezultă din slăbirea, scurtarea sau modificarea mișcărilor scapulei de către mușchiul serratus anterior în raport cu mișcarea humerusului. Observarea atentă a abducției sau adducției scapulare este necesară pentru a diferența între funcția insuficientă a trapezului sau a mușchiului serratus anterior.

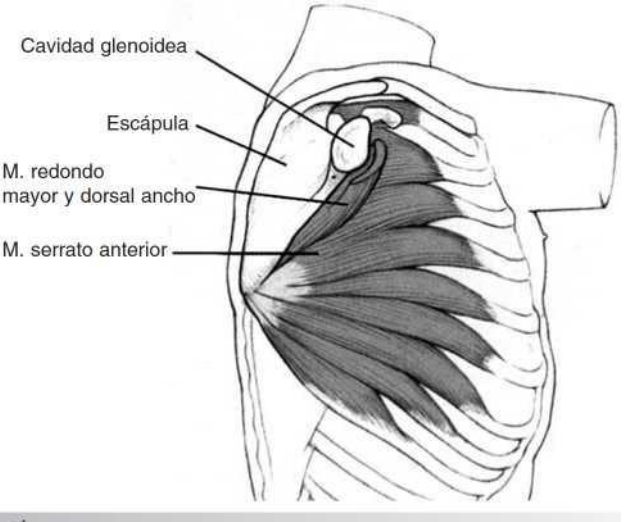


Figura 5-27

Mușchiul axioscapular: serratus anterior. Mușchiul serratus anterior este singurul abductor eficient al scapulei. Serratus joacă un rol important în rotația superioară a scapulei și în menținerea scapulei atașate la torace. (Din Mathers *și colab.: Clinical anatomy principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Serratus anterior. Deși ambii mușchi sunt rotatori superiori, deoarece trapezul este un adductor, iar serratus anterior un abductor, poziția medială/laterală a scapulei poate ghida ce mușchi ar trebui întărit în programele de exerciții corective. Principalii indicatori ai funcției afectate sunt

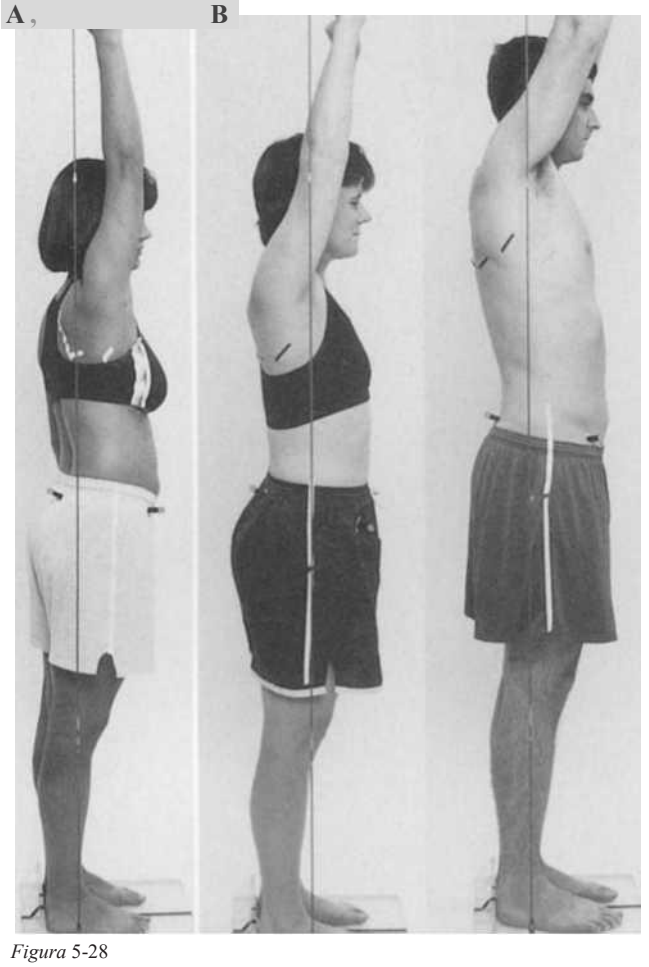


Figura 5-28

Poziția scapulei la finalizarea flexiei umărului. A, Cu abducție optimă și rotație superioară a scapulei în timpul flexiei umărului, unghiul inferior atinge linia mediană a peretelui toracic lateral. B, Dacă mușchiul serratus anterior nu exercită un control optim asupra scapulei, unghiul inferior va fi posterior liniei mediane a peretelui toracic.

Abducție și rotație superioară inadecvate ale scapulei în timpul flexiei și abducției umărului. Unghiul inferior al scapulei care atinge linia mediană a peretelui toracic lateral atunci când umărul este complet flexat, precum și rotația superioară a scapulei cu 60 de grade la finalizarea flexiei umărului, reprezintă un ghid pentru acțiunea corectă a mușchiului serratus anterior (Figura 5-28).

Pacienții cu scapule aductate și articulații acromioclaviculare mari trebuie examinați cu atenție și supuși unor teste specifice pentru depistarea funcției afectate a mușchiului serratus anterior. Dacă mușchiul serratus anterior nu rotește suficient scapula superior, atunci implicarea porțiunii superioare a mușchiului trapez, un alt rotator superior, este probabil crescută. Porțiunea superioară a mușchiului trapez se inserează pe claviculă. Conform lui Johnson și colab., acest segment al mușchiului trapez exercită—

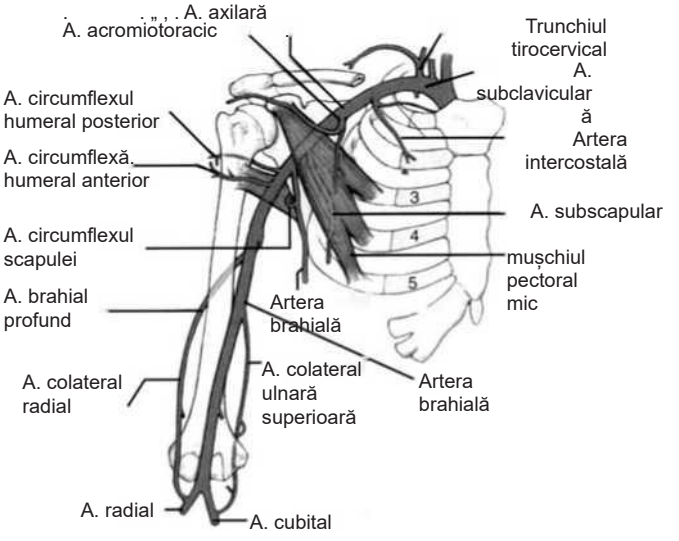


Figura 5-29

Inserțiile mușchiului pectoral mic. Plexul brahial și artera axilară trec pe sub mușchiul pectoral mic și deasupra cutiei toracice. Înclinarea anterioară a scapulei produsă de mușchiul pectoral mic, care se inserează în procesul coracoid al scapulei, poate comprima nervii și vasele. (Din Mathers *și colab.: Clinical Anatomy Principles,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Efectul său principal apare în timpul porțiunii terminale a rotației scapulare superioare și poate genera stres asupra articulației acromioclaviculare. [13]

Mușchiul *pectoral mic* (Figura 5-29) înclină scapula anterior prin înclinarea procesului coracoid anterior și inferior, determinând rotația medială a unghiului inferior. ¹⁴ Scurtarea mușchiului pectoral mic interferează cu rotația superioară a scapulei. Dacă pacientul are mușchi abdominali scurți sau încordați, această restricție a mușchiului pectoral mic poate fi și mai pronunțată. Scurtarea sau încordarea mușchilor abdominali restricționează ridicarea cutiei toracice, adăugând astfel o rezistență suplimentară la mișcarea scapulară, deoarece ridicarea cutiei toracice compensează pierderea extensibilității mușchiului pectoral mic. Scurtarea mușchiului pectoral mic poate contribui, de asemenea, la sindromul de ieșire toracică (Figura 5-29). Acest mușchi este dificil de întins deoarece presiunea trebuie aplicată asupra procesului coracoid, nu asupra humerusului, chiar și atunci când toracele este stabilizat (Figura 5-30). Prin urmare, este nevoie de un asistent pentru o întindere eficientă. Această tehnică este descrisă în secțiunea de exerciții terapeutice.

Corectarea poziției scapulare (Figura 5-30) cu articulația glenohumerală în poziție neutră trebuie efectuată cu atenție. Deoarece accentul ar trebui pus pe înclinarea posterioară mai degrabă decât pe adducția scapulei, exercițiul de înclinare posterioară a scapulei efectuat în

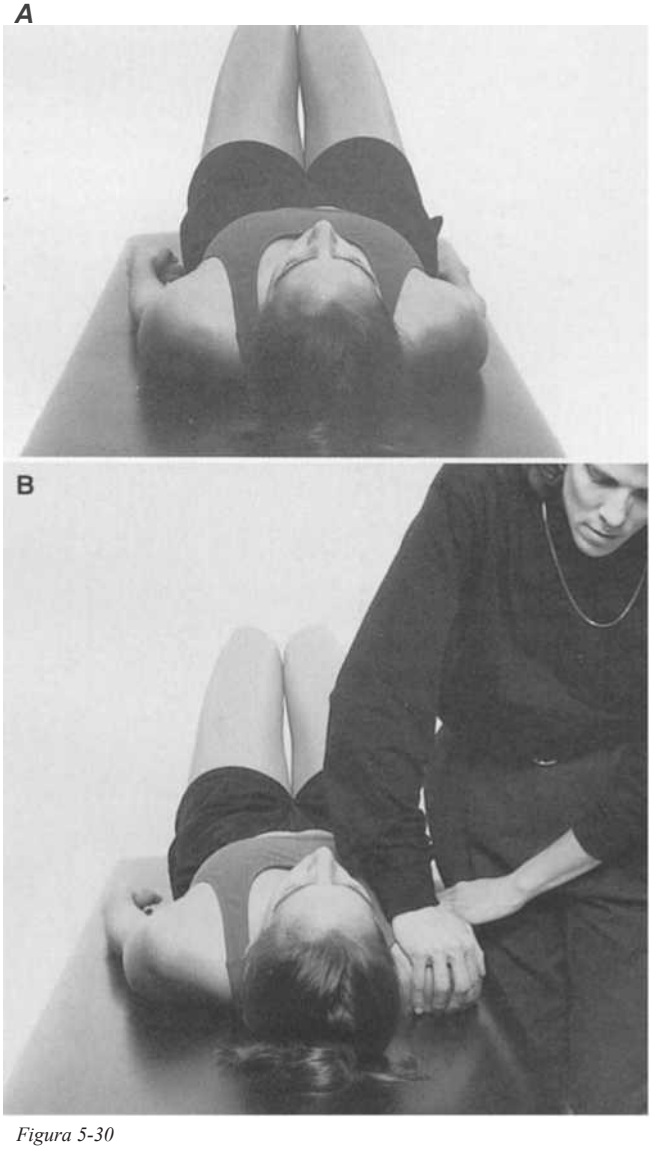


Figura 5-30

A, Hombros inclinados hacia adelante debido a un acortamiento del músculo pectoral menor. El borde lateral de la espina de la escápula está a más de 2,5 centímetros de la mesa. B, El estiramiento pasivo del pectoral menor corrige la posición escapular. El terapeuta aplica presión sobre la apófisis coracoides de la escápula en una dirección diagonal que corresponde a la alineación de las fibras del músculo. La parrilla costal debe estabilizarse si el tórax se eleva o rota durante la aplicación del estiramiento.

Postura în picioare trebuie învățată cu atenție pentru a evita adducția excesivă. Acest exercițiu nu ar trebui să angajeze mușchiul pectoral mic, iar angajarea mușchilor romboizi ar trebui să întărească rotația scapulară inferioară, o problemă frecventă. Autorul preferă ca pacientul să încerce să obțină o aliniere corectă a scapulei prin abducția și depresiunea (înclinarea posterioră) scapulei atunci când umerii sunt flexați sau abduși la cel puțin 90 de grade și coatele sunt flexate. Pacientul trebuie apoi să-și readucă încet brațele în pozițiile inițiale.

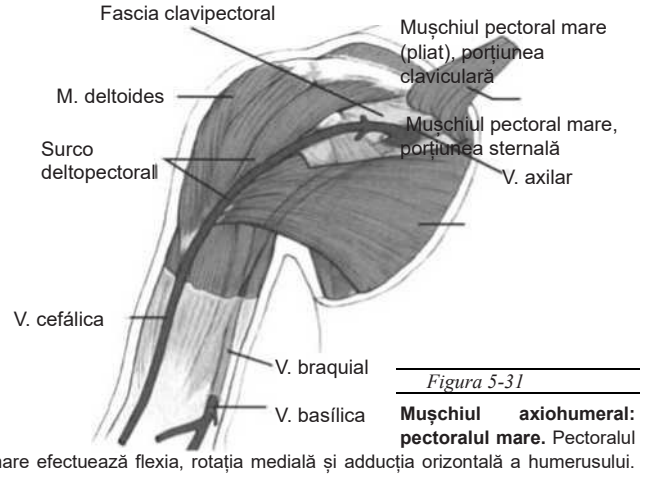


Figura 5-31

Mușchiul axiohumeral: pectoralul mare. Pectoralul mare efectuează flexia, rotația medială și adducția orizontală a humerusului. (Din Mathers *și colab.: Principii de anatomie clinică,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Se efectuează mișcări laterale ale articulației umărului , împiedicând înclinarea anterior a scapulei în timpul revenirii la poziția neutră a articulației glenohumerale. Tratamentul sindroamelor dureroase ale umărului necesită o evaluare atentă a lungimii și rigidității mușchiului pectoral mic și implementarea unui program precis de întindere atunci când se detectează o anomalie.

Mușchii toracohumerali

Alterările mușchilor *pectoral major* (Figura 5-31) și *latissimus dorsi* (Figura 5-24) pot contribui la disfuncția articulației glenohumerale. Acești mușchi formează practic o punte peste scapulă și se inserează direct pe humerus, iar disfuncția lor poate contribui la tulburări de ritm scapulohumeral. Deoarece ambii mușchi sunt rotatori mediali ai humerusului și sunt mușchi puternici, cu inserții puternice și extinse la scheletul axial, raza de rotație laterală a umărului poate fi limitată în ultima treime a razei de flexie a umărului dacă acești mușchi devin scurți sau rigizi. În plus, acești mușchi se inserează mai departe de axa de rotație a articulației glenohumerale decât rotatorii scapulohumerali mediali. Atunci când acești mușchi devin dominanți, pot fi o sursă de afectare a controlului humeral în cavitatea glenoidă.

Mușchiul pectoral mare, dacă nu este contracarat corespunzător de mușchi precum subscapularul, poate contribui la alunecarea anterioară excesivă a capului humeral. Deoarece atât mușchii latissimus dorsi, cât și mușchii pectoral minor deprimă centura scapulară, dacă unul dintre ei este scurt sau dominant, pot deveni surse de restricție în ridicarea umărului.

centura scapulară, o mișcare care ar trebui să însoțească - flexia umărului.

Mușchiul pectoral mare adduce și rotește medial humerusul. Fibrele superioare flexează și adduc umărul pe orizontală. Fibrele inferioare coboară centura scapulară prin inserțiile lor pe humerus. O constatare clinică frecventă este că fibrele care formează porțiunea sternală a pectoralului mare sunt evaluate ca fiind scurte, în timp ce fibrele care formează porțiunea claviculară sunt evaluate ca fiind lungi (Figura 5-32).

Mușchiul latissimus dorsi rotește medial, adduce și extinde umărul și coboară centura scapulară. Acționând bilateral, mușchii latissimus dorsi ajută la extensia coloanei vertebrale și înclină anterior pelvisul. Amplitudinea flexiei/elevației umărului este limitată atunci când mușchiul latissimus dorsi este scurt (Figura 5-33). Dacă mușchii abdominali sunt scurți sau încordați, spatele poate menține o curbură lombară relativ normală chiar și fără efort activ de contracție a mușchilor abdominali. Dacă mușchii abdominali nu sunt încordați atunci când pacientul efectuează flexia umărului, acest lucru va fi compensat prin extensia coloanei lombare (Figura 5-34).

Mușchii scapulohumerali

Efectele de contrabalansare ale mușchilor scapulohumerali sunt esențiale pentru controlul optim al humerusului în relația sa cu cavitatea glenoidă. Cele mai frecvente modificări sunt următoarele:

1. Scurtarea sau rigiditatea rotatorilor laterali.
2. Activitate insuficientă a rotatorilor laterali și, prin urmare, rotație laterală inadecvată a humerusului pentru a împiedica tuberculul mare să intre în contact cu acromionul.
3. Activitate insuficientă a mușchiului subscapular, care la rândul său permite alunecarea anterior și superioră a capului humeral.
4. Dominanța mușchiului deltoid, care determină alunecarea în sus a capului humeral.
5. Scurtarea rotatorilor laterali și a mușchiului teres major împiedică, de asemenea, menținerea axei corecte de rotație a capului humeral.
6. Scurtarea capsulei, în special a porțiunii posteroinferioare. Deoarece mușchii coafei rotatorilor - sunt o parte intrinsecă a capsulei, scurtarea sau rigiditatea acestor mușchi poate avea, de asemenea, efecte similare asupra capsulei.

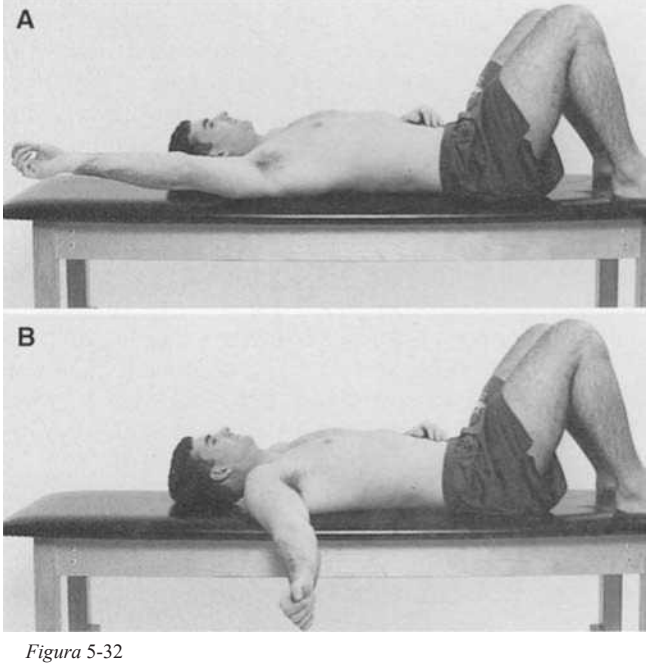


Figura 5-32

Determinarea lungimii mușchiului pectoral mare. A, Scurtarea porțiunii sternale a mușchiului pectoral mare limitează amplitudinea mișcării umărului la 155 de grade de abducție. B, Porțiunea claviculară a mușchiului pectoral mare este adesea excesiv de lungă, demonstrată prin abducția orizontală excesivă a umărului, chiar și la persoanele cu scurtarea porțiunii sternale.

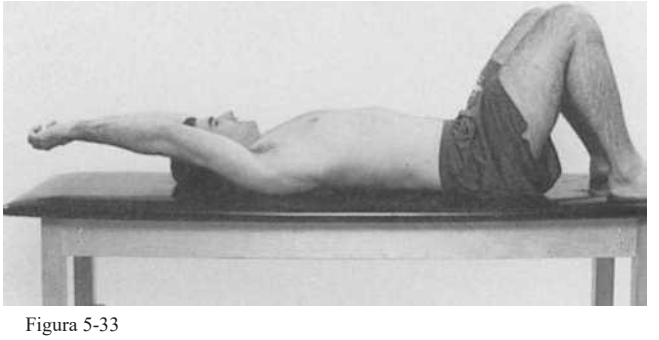


Figura 5-33

Determinarea lungimii mușchiului latissimus dorsi. O coloană lombară plată și o gamă limitată de mișcare în flexia umerilor sunt semne de scurtare a mușchiului latissimus dorsi.

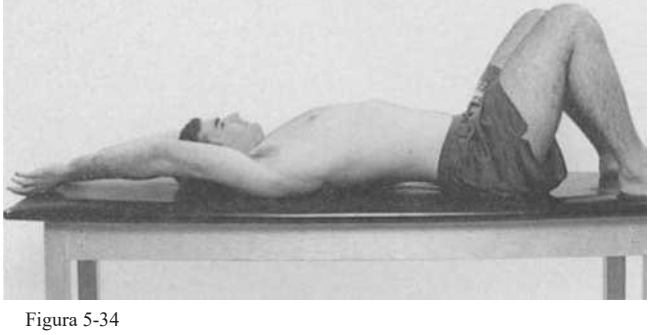


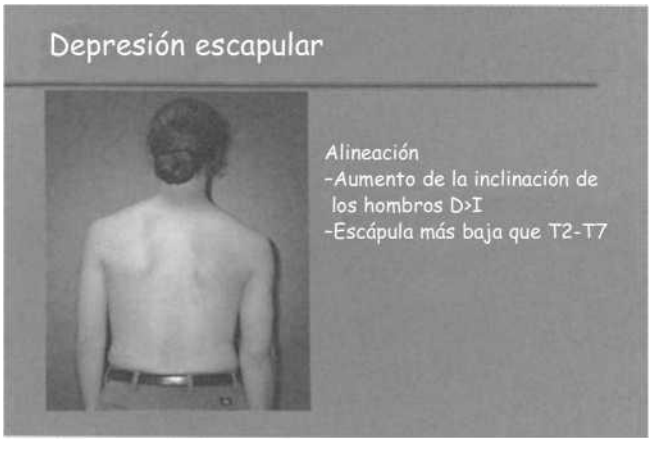
Figura 5-34

Flexia umărului este crescută prin extensia coloanei lombare. Atunci când acest pacient își permite extensia coloanei lombare (imitând o întindere a mușchiului latissimus dorsi), amplitudinea flexiei umărului crește.

Mușchiul *deltoid* (Figura 5-24) abduce humerusul. Porțiunea anterioară a deltoidului flexează și rotește medial humerusul, porțiunea posterioară extinde și rotește lateral humerusul, iar porțiunea mijlocie abduce humerusul. Acesta este un mușchi puternic și, din poziția de repaus, generează un vector superior care trage capul humeral spre acromion. Prin urmare, este esențial ca mușchii depresori ai capului humeral, în principal mușchii supraspinos, infraspinos, teres minor și subscapular, să compenseze în mod adecvat tracțiunea proximală a mușchiului deltoid.

Adesea, când mușchiul deltoid devine dominant , capul humeral alunecă superior în timpul abducției umărului, deoarece acțiunea de tracțiune inferioară a mușchilor coafei rotatorilor este insuficientă și nu poate contrabalansa tracțiunea superioară a deltoidului. Pe măsură ce humerusul continuă abducția, forțele de compresiune generate de mușchiul deltoid îl mențin în această poziție. Dacă același pacient efectuează flexia humerusului în loc de abducția acestuia, afectarea mișcării nu va fi evidentă. Acest lucru poate fi explicat prin implicarea redusă a mușchiului deltoid. În timpul flexiei, activitatea principală este în porțiunea anterioară, care reprezintă o treime din mușchi, comparativ cu activitatea întregului mușchi deltoid în timpul abducției.

Un alt model de dominanță afectează deltoidul posterior. Atunci când deltoidul posterior a devenit rotatorul lateral dominant, rezultatul este alunecarea anterioară a capului humeral în timpul mișcării. Unul dintre cele mai dificile aspecte ale dezvoltării exercițiilor pentru manșeta rotatorilor este asigurarea faptului că mușchii infraspinos și teres minor sunt angajați optim și că mușchiul deltoid posterior este antrenat corespunzător.



Figură 5-35

Alinierea umerilor în abducție asociată cu umerii coborâți.

Deltoidul nu este rotatorul principal. O metodă pentru - stabilirea gradului de implicare a diferiților rotatori laterali este de a urmări capul humeral în timpul mișcării, nu doar mișcarea distală a humerusului. În poziția de decubit ventral, cu umărul abdus la 90 de grade, cotul flexat la 90 de grade și antebrațul sprijinit pe marginea mesei, pacientului i se cere să rotească lateral umărul. Terapeutul își plasează degetele sub capul humeral pentru a urmări mișcarea. Capul humeral nu trebuie să alunece anterior sau să apese pe degetele terapeutului. Când deltoidul este dominant, pe lângă alunecarea humerală anterioară, umărul se extinde adesea, iar burta posterioară a mușchiului deltoid devine proeminentă, formând o depresiune distinctă inferioară burții posterioare a mușchiului deltoid. Când teres minor și infraspinos sunt mușchii rotatori laterali dominanți, mișcarea este de rotație pură, iar capul humeral se deplasează în cavitatea glenoidă și nu alunecă anterior. Executarea atentă a acestui exercițiu este esențială pentru corectarea disfuncției coafei rotatorilor.

Alinierea deprimată a umărului este de fapt o abducție a articulației glenohumerale, chiar dacă pacientul este în repaus cu brațele pe lângă corp (Figura 5-35). Când articulația glenohumerală este abductă, deltoidul și

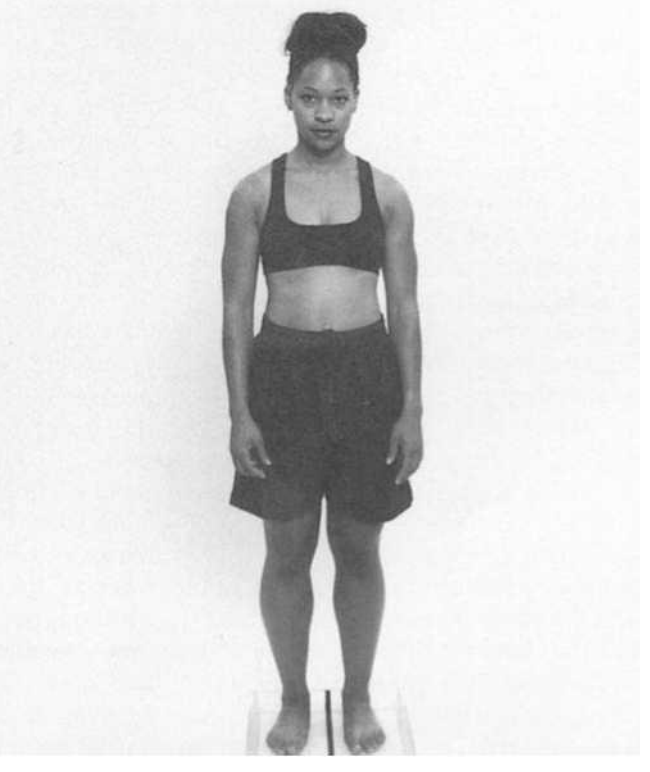
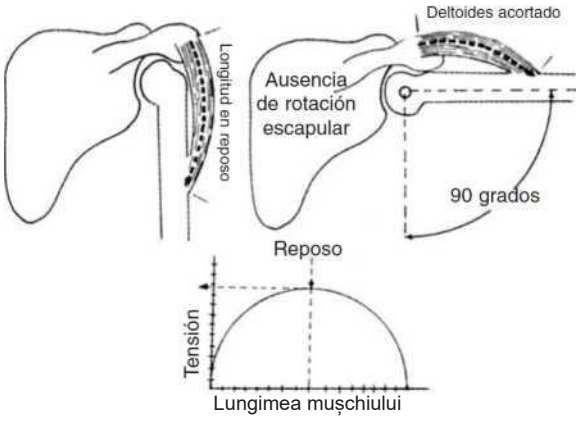


Figura 5-36

Umeri deprimați. Când umerii sunt deprimați, articulația glenohumerală se află într-o poziție abductivă.



Fi () ura 5-37

Ineficienţă contractilă a deltoidului. Când scapula nu se rotește superior , deltoidul devine prea scurt pentru a dezvolta o tensiune contractilă eficientă. (Din Calliet R: *Durere de umăr,* ed. 2, Philadelphia, 1981, FA Davis.)

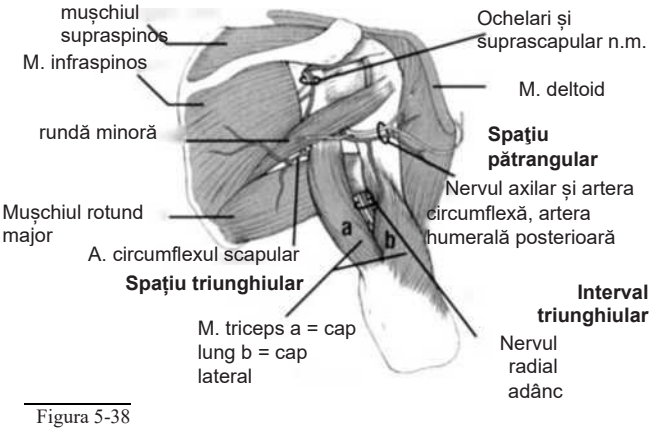


Figura 5-38

Mușchiul scapulohumeral. Mușchiul supraspinos efectuează abducția , rotația laterală ușoară și depresia humerusului. (Din Mathers *și colab.: Principii de anatomie clinică,* St. Louis, 1996, Mosby.)

Mușchii supraspinoși sunt în poziții scurtate. Dacă poziția de repaus a articulației glenohumerale este rotată medial, combinația dintre abducția și rotația medială a humerusului predispune individul la un sindrom de compresie (sindromul de impingement sau impingement subacromial) (Figura 5-36). În unele cazuri, mușchiul deltoid este scurt; pentru a compensa, umerii sunt coborâți sau rotați inferior, sau ambele, astfel încât brațele sunt ținute aproape de torace în ortostatism. Terapeutul poate evalua acest lucru prin corectarea poziției scapulare. Dacă humerusul este abdus , mușchiul deltoid și, eventual, mușchiul supraspinos sunt scurți.

O altă cauză a umerilor deprimați, pe lângă mușchii deltoid și supraspinos scurți, este alungirea porțiunii superioare a mușchiului trapez. În această afecțiune, mușchii deltoid și supraspinos nu sunt neapărat scurți, așa cum s-a descris anterior. În mod normal, scapula trebuie să se rotească superior în timpul abducției sau mușchiul deltoid trebuie să se scurteze excesiv pentru a funcționa eficient (Figura 5-37). La pacienții cu umeri deprimați, intervalul de ridicare a centurii scapulare trebuie să depășească intervalul normal pentru a compensa alinierea inițială alterată. În mod caracteristic, gradul optim de ridicare nu se obține. Funcționarea precisă a mușchilor toracoscapulari este esențială pentru a oferi controlul necesar scapulei pentru a poziționa cavitatea glenoidă și a optimiza acțiunea mușchilor scapulohumerali.

Mușchiul *supraspinos* (Figura 5-38) abduce și rotește lateral umărul, coboară și stabilizează capul humeral în cavitatea glenoidă. Deoarece acest mușchi se află sub acromion, este deosebit de vulnerabil la leziuni atunci când umărul este deprimat. Dacă capul humeral (1) alunecă superior, (2) nu reușește să alunece inferior în timpul flexiei și abducției sau (3) nu se rotește suficient lateral pentru a evita compresia tuberculului mare împotriva ligamentului coracoacromial, mușchiul și tendonul supraspinos sunt supuse unor forțe de compresie (Figura 5-39). Un exercițiu frecvent utilizat care crește riscul de compresie a tuberculului humeral împotriva ligamentului coracoacromial este abducția umărului la 90 de grade sau mai mult, cu humerusul în rotație medială. Datorită riscului crescut de compresie, acest exercițiu trebuie evitat, în special în intervalul de abducție de 70 până la 90 de grade. Mulți pacienți care efectuează acest exercițiu au umerii deprimați; Când efectuează abducția cu umărul ridicat, îl abduc la peste 90 de grade. În plus, efectuarea abducției umărului cu rotație medială poate contribui la înclinarea anterioară a scapulei.

Dacă, în alinierea posturală de repaus a scapulei , aceasta este în abducție exagerată, rotația medială aparentă este de fapt alinierea corectă a capului humeral față de cavitatea glenoidă (Figura 5-40). Pe măsură ce scapula urmează conturul cutiei toracice în timpul abducției, gradul de rotație în plan frontal crește. Rezultatul este că cavitatea glenoidă este orientată mai anterior decât dacă scapula ar fi poziționată corect pe torace. Prin urmare, atunci când scapula este abductă și cavitatea glenoidă este orientată mai anterior decât lateral, humerusul va părea rotat medial deoarece fosa cubitală este orientată medial. Cu toate acestea, această aliniere ajută la menținerea relației corecte dintre capul humeral și cavitatea glenoidă.

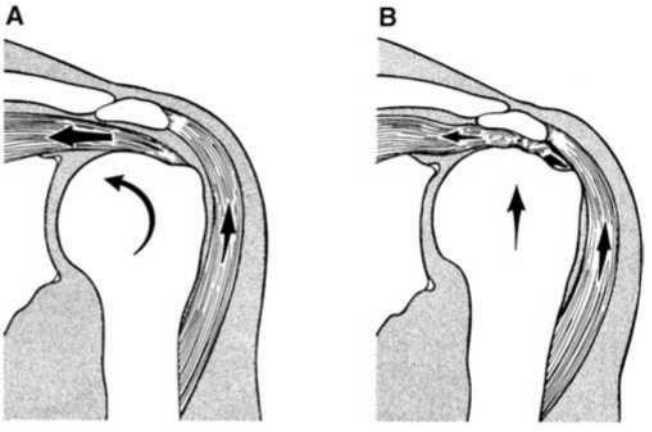


Figura 5-39
Compresia tendonului supraspinos. Dacă forța inferioară a mușchilor coafei rotatorilor este insuficientă pentru a contracara forța superioară a deltoidului, tendonul supraspinos poate fi comprimat. (Din Rockwood CA, Matsen FA: *The shoulder,* vol. 1, Philadelphia, 1990, WB Saunders.)

Abducția corectă la nivelul articulației glenohumerale necesită ca humerusul să fie în același plan cu scapula. Prin urmare, dacă scapula este abductă și rotată în plan frontal, humerusul trebuie să fie în același plan cu scapula și va părea ușor depărtat de corp. Dacă brațul rămâne aliniat cu planul frontal al corpului și nu cu scapula, humerusul este de fapt în extensie, iar capul humeral va fi anterior acromionului. Determinarea atentă a poziției scapulei și humerusului în raport cu cavitatea glenoidă este esențială pentru dezvoltarea programelor de exerciții pentru durerea de umăr și pentru corectarea anomaliilor de aliniere și mișcare în timpul activităților funcționale.

Următorul exemplu ilustrează importanța unei evaluări atente. O pacientă este trimisă la fizioterapie pentru tendinită bicepsală a umărului drept. Rezonanța magnetică (IRM) relevă o stare patologică a tendonului și o poziție superioară a capului humeral. Pacienta prezintă, de asemenea, o subluxație a articulației sternoclaviculare, scolioză și o cocoașă peste prima coastă, toate acestea contribuind la abducția scapulară. În repaus, fosa cubitală este orientată anterior. Pacienta nu are nicio limitare a amplitudinii de mișcare. Umărul este dureros atunci când își folosește mâna dreaptă dominantă, chiar și atunci când nu efectuează activități deasupra capului sau de ridicare. Pe baza presupunerii că ceea ce pare a fi un grad corect de rotație humerală cu brațul pe lateralul corpului este de fapt rotație laterală, pacienta este rugată să schimbe modul în care își folosește brațul. I se cere să rotească fosa cubitală medial, ceea ce înseamnă, de asemenea, că trebuie să fie...

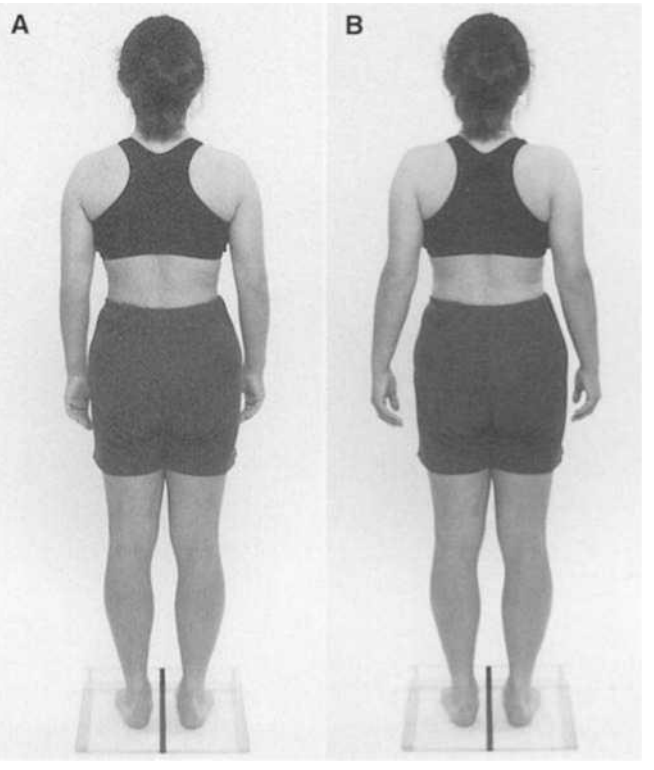


Figura 5-40
Scapula în abducție și rotație humerală. A, Când scapula este abductă, humerusul pare a fi rotat medial deoarece olecranonul este orientat lateral. B, Când poziția scapulară este corectată, humerusul nu pare a fi la fel de rotat medial.

Umărul era ușor abdus atunci când membrul era folosit pentru activități precum tăierea și tocarea alimentelor și lucrul la calculator. Schimbarea alinierii a dus la o îmbunătățire semnificativă a stării sale. Nu s-a observat nicio îmbunătățire a stării sale în luna anterioară modificării gradului de rotație a umărului în timpul activităților zilnice.

Mușchiul *infraspinos* rotește lateral și coboară capul humeral. Mușchii infraspinos și teres minor sunt principalii mușchi rotatori laterali care coboară capul humeral, cu un anumit sprijin din partea supraspinosului. Porțiunea posterioară a deltoidului, un rotator lateral puternic, produce o alunecare superioară a capului humeral. Pe baza unei comparații între numărul și dimensiunea mușchilor, rotatorii mediali ar trebui să poată genera o tensiune mai mare decât rotatorii laterali. Adesea, mușchii rotatori laterali și capsula posterioară devin scurți sau rigizi și interferează cu alunecarea posterioară a capului humeral; prin urmare, monitorizarea caracteristicilor lor de lungime și forță este extrem de importantă. [19]

Mușchiul *teres minor* (Figura 5-38) rotește lateral și coboară capul humerusului. Acest mușchi este la fel de important ca mușchiul infraspinos în funcția sa de depresiune și rotație laterală a humerusului.

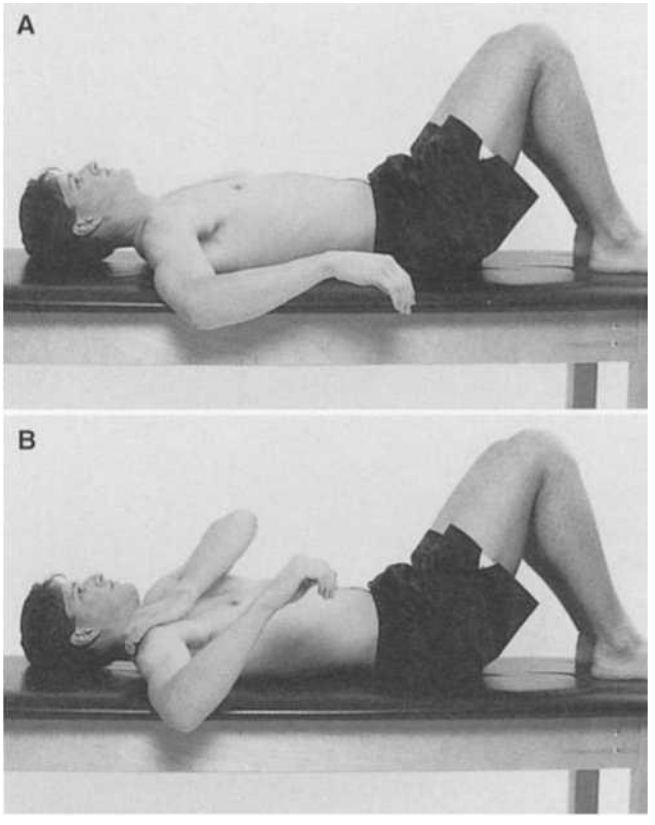


Figura 5-41
Testați lungimea sau extensibilitatea mușchilor rotatori laterali. A, În poziție supină, cu umărul abdus la 90 de grade și cotul flectat, umărul se poate roti medial, iar scapula se poate înclina anterior, considerabil mai mult decât creșterea amplitudinii de rotație medială a umărului. B, Când înclinarea scapulară este prevenită, scurtarea rotatorilor laterali este evidentă.

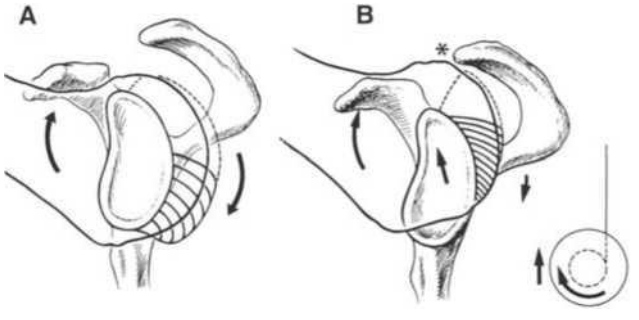


Figura 5-42
Rigiditatea capsulei glenohumerale posterioare. A, Cu elasticitate normală, capsula posterioară permite capului humeral să rămână centrat în cavitatea glenoidă în timpul flexiei umărului. B, Rigiditatea capsulei articulare posterioare împinge capul humeral în sus, pe acromionul anteroinferior, atunci când se efectuează flexia umărului. (Din Rockwood CA, Matsen FA: *The shoulder,* vol. 1, Philadelphia, 1990, WB Saunders.)

Dacă rotatorii laterali sunt și rotatori mediali, mușchiul subscapular devine adesea mai puțin dominant. Subscapularul și capsula articulară asigură stabilitate glenohumerală anterioară.²⁹⁻³⁰ Dacă subscapularul devine mai lung sau mai rigid, acest lucru poate duce la o alunecare anterioară excesivă a capului humeral, care a fost definită ca un precursor al sindromului de compresie subacromială.¹¹ Dacă rotatorii laterali sunt scurți sau rigizi, aceștia pot contribui la promovarea alunecării anterioare și superioare a capului humeral și pot limita amplitudinea rotației mediale, rezultând alungirea sau rigiditatea mușchiului subscapular. În plus, dacă pectoralul mare este rotatorul medial dominant, inserția sa pe o porțiune mai distală a humerusului și tragerea anterioară a humerusului vor promova o alunecare anterioară exagerată a capului humeral și vor apăsa pe fața anterioară a capsulei articulare în timpul flexiei sau abducției orizontale a umărului.

Mușchiul *teres major* (Figura 5-38) efectuează rotația medială, adducția și extensia articulației umărului. Scurtarea acestui mușchi limitează flexia umărului și poate împiedica depresia și rotația laterală a capului humeral. Evaluarea precisă a lungimii sau extensibilității teres major este deosebit de importantă atunci când raza de flexie a umărului este limitată și când spațiul discului intervertebral (SIT) al capului humeral nu rămâne centrat, ci coboară inferior în timpul flexiei sau abducției humerale.

Tulburări *de mișcare scapulară*

Corelația dintre aliniere și mișcare

Așa cum s-a discutat în Capitolul 1, mobilitatea optimă este mai ușor de atins dacă

Alinierea segmentelor corpului este ajustată la ideal, mai degrabă decât să prezinte abateri semnificative în alinierea segmentară. Cu toate acestea, sunt posibile numeroase combinații de modele de mobilitate și alinieri , iar fiecare combinație are implicații diferite pentru procesul de evaluare și tratamentul ulterior. Următoarele exemple ilustrează modul în care defectele de aliniere și mobilitate sunt utilizate pentru a defini diferite sindroame:

- *Alinierea scapulară este corectă, dar mobilitatea scapulară este afectată.* Mobilitatea scapulară afectată se referă la o amplitudine de mișcare insuficientă sau excesivă, o orientare alterată sau un moment nepotrivit al mișcării scapulare în raport cu mobilitatea humerală. De exemplu, chiar dacă subiectul are o aliniere ideală a centurii scapulare, scapula se rotește superior doar cu 40 de grade cu flexia completă a umărului.
- *Alinierea scapulară este alterată, iar mișcarea este afectată.* De exemplu, scapula este în rotație inferioară în poziția inițială și efectuează o rotație superioară de 40 de grade doar după finalizarea intervalului de flexie a umărului. Rezultatul poate fi doar 35 de grade din cele 60 de grade de rotație superioară, care este standardul pentru rotația scapulară în timpul flexiei umărului.
- *Alinierea scapulară este modificată, iar mișcarea se încadrează în amplitudinea normală de mișcare, dar nu corectează și nu compensează poziția inițială modificată.* De exemplu , scapula este rotată cu 10 grade, iar amplitudinea de rotație superioară este de 60 de grade, dar poziția finală de rotație superioară este, de asemenea, de 60 de grade, totuși cu 10 grade mai puțin decât este necesar pentru o mobilitate optimă a scapulei în timpul flexiei umărului.
- *Alinierea scapulară este modificată, dar amplitudinea - mișcării este suficient de mare decât cea ideală pentru a compensa poziția inițială.* De exemplu , scapula se află într-o rotație inferioară de 10 grade, iar în timpul flexiei umărului, scapula se rotește superior cu 70 de grade. Deoarece mobilitatea scapulară este corectă, mobilitatea articulației glenohumerale nu este afectată semnificativ, dar alinierea scapulară modificată este frecvent asociată cu dureri de gât. Corectarea alinierii scapulare ameliorează adesea durerea de gât sau durerea referită asociată, provenită din stresul miofascial sau radiculopatie.

Sindroamele sunt identificate prin numele segmentului osos, scapula sau humerus, urmat de numele tulburării de mișcare primare. Deși atât scapula, cât și humerusul pot fi afectate, de obicei unul dintre cele două este sursa problemei de mișcare primare și este desemnat ca diagnostic principal. Corectarea acestui model de mișcare segmentară este...

Sindromul *de mișcare* a *centurii scapulare* CAPITOLUL CINCI ESTE CEA MAI IMPORTANTĂ PARTE A PROGRAMULUI de tratament. O alterare majoră a unui alt segment, atunci când este prezentă , este desemnată ca diagnostic secundar.

Criterii pentru diagnosticul sindromului scapular

- Problema principală este o alterare a mobilității scapulare.
- Mobilitatea scapulară afectată cauzează adesea sau este asociată cu mobilitate humerală afectată .
- Simptomele sunt ameliorate atunci când pacientul efectuează corect exercițiile de mobilitate scapulară sau când terapeutul corectează disfuncția scapulară în timpul exercițiilor de mobilitate activă efectuate de pacient. De exemplu, terapeutul asistă la rotația scapulară superioară atunci când se constată că aceasta este insuficientă în timpul flexiei/elevării umărului. Deoarece corecția rezolvă sau elimină durerea, programul terapeutic este conceput pentru a corecta disfuncția de mișcare și factorii care contribuie la aceasta.
- Sindromul este numit după modificarea observată , care se poate prezenta ca anormală, cum ar fi o exagerare a amplitudinii normale de mișcare sau o amplitudine de mișcare insuficientă. De exemplu, sindromul de rotație scapulară inferioară este denumirea dată afecțiunii în care fie rotația scapulară inferioară este exagerată în timpul fazelor inițiale de flexie/abducție a umărului, fie mișcarea sa de rotație superioară este mai mică decât amplitudinea standard de mișcare la finalizarea mișcării.

Sindroamele scapulare în ordinea frecvenței. Stabilirea unui diagnostic specific al unui sindrom nu necesită prezența tuturor modificărilor descrise în sindrom. Ceea ce trebuie să fie prezent este relația dintre comportamentul simptomelor și modelul de mișcare modificat. Este posibil să existe cel mai mare număr de modificări, indicând cea mai mare severitate a sindromului, deși este posibil, de asemenea, să existe o singură modificare deosebit de severă.

Ca în cazul tuturor sindroamelor dureroase musculo-scheletice, pot exista diferite stadii de severitate. De exemplu, durerea de umăr în repaus indică o stare inflamatorie acută. Dacă plasarea centurii scapulare în alinierea corectă și ameliorarea forțelor de compresie asupra capului humeral (cum ar fi forța asupra aspectului superior al humerusului asociată cu înclinarea cotului) nu ameliorează durerea, atunci programul de exerciții ar trebui limitat la exerciții relativ nedureroase. Acest lucru este în concordanță cu stabilirea tratamentului în timpul fazelor acute ale procesului inflamator .[3-8]

Înainte de a pune un accent mai mare pe utilizarea

În programul de tratament, mobilitatea scapulară ar trebui să fie realizabilă prin cel puțin 60 de grade din amplitudinea normală de flexie și rotație a articulației glenohumerale. Astfel, tratamentul pacienților cu hipomobilitate glenohumerală marcată are ca scop principal îmbunătățirea mobilității articulației glenohumerale, acordându-se o atenție mai mică mobilității scapulare. Corectarea alinierii scapulare în repaus este întotdeauna indicată. Odată ce acest criteriu a fost adoptat, iar durerea își are originea în principal la sfârșitul amplitudinii de mișcare a articulației glenohumerale, mai degrabă decât în timpul mișcării, tratamentul mișcării scapulare afectate este de o importanță deosebită. În aceste condiții, în care amplitudinea de mișcare pasivă a umărului este restricționată cu cel mult 20 de grade, anomaliile de control scapular sunt probabil cheia ameliorării durerii. Cu toate acestea, există foarte des și o componentă humerală, așa cum se discută în secțiunea următoare.

Sindromul de rotație scapulară inferioară

SIMPTOME , PROBLEME DE DURERE ȘI DIAGNOSTICE - ASOCIATE . Multe dintre diagnosticele patologice sau asociate descrise în acest sindrom se regăsesc și în alte sindroame cu tulburări de mișcare. Deoarece aceeași problemă a durerii este prezentă în diferite tulburări de mișcare, utilizarea unui diagnostic bazat pe numele structurii anatomice dureroase, cum ar fi tendinopatia supraspinoasă, sau a unui diagnostic asociat, cum ar fi compresia, nu este potrivită pentru ghidarea tratamentului. Un diagnostic care oferă informații despre cauză și direcția tratamentului este mai util în ghidarea terapiei fizice decât unul care identifică doar focarul anatomic potențial al durerii. Descrierea sindromului tulburării de mișcare și a factorilor săi care contribuie oferă îndrumări pentru direcționarea tratamentului și ameliorarea problemei durerii.

Tendinopatia și compresia sau compresia supraspinosului sau a coafei rotatorilor. Compresia oricărei structuri dintre capul humerusului și acromion se numește compresie a umărului. Aceasta poate include bursa, tendoanele coafei rotatorilor sau tendonul capului lung al mușchiului biceps brahial. Alte diagnostice asociate includ tendinopatia, bursita și rupturile sau întinderile minore ale coafei rotatorilor. Durerea ascuțită sau înțepătoare este frecvent prezentă în jurul aspectului anterior, lateral sau posterior al acromionului scapulei în timpul abducției sau flexiei umărului. Adesea, durerea va radia în zona de inserție a mușchiului deltoid. Rotația superioară insuficientă a scapulei duce la compresia humerusului împotriva ligamentului coracoacromial. Această situație este agravată în special dacă mușchii depresori humerali nu contracarează tracțiunea superioară a mușchiului deltoid sau dacă humerusul nu este în rotație laterală corectă. Posibilele origini ale acestei dureri se află în diferitele țesuturi moi care stau la baza acromionului. Au fost descrise patru etape care duc la dezvoltarea afecțiunilor de coafă rotatorie.⁹ În stadiul 1, edemul și hemoragia sunt atribuite microtraumatismelor repetitive. Dacă nu se identifică cauza microtraumatismului, procesul poate duce la o patologie mai severă.

Ruptură de coafă rotatorie. Durerea profundă poate fi - prezentă la inserția oricăruia dintre mușchii coafei rotatorii. Rotația inferioară a scapulei și mișcarea compensatorie a articulației glenohumerale pot provoca microtraume, ducând la o ruptură de coafă rotatorie. Cel mai evident semn clinic al unei rupturi mari de coafă rotatorie este faptul că pacientul are o gamă completă de mișcare pasivă a umărului, dar nu este capabil să efectueze o gamă completă de flexie activă a umărului, chiar și fără durere. Testarea musculară manuală indică slăbiciunea mușchilor rotatori laterali și este evidentă o atrofie semnificativă a musculaturii coafei rotatorii. Dacă ruptura este severă, deși umărul poate fi flexat sau abdus pasiv, pacientul nu va putea menține brațul în această poziție (test pozitiv cu brațul căzut).

Sindromul de ieșire toracică și captivarea nervului . Simptomele acestei afecțiuni includ furnicături și parestezii la nivelul antebrațului și mâinii, în special de-a lungul marginii ulnare a antebrațului. Această afecțiune este cel mai adesea observată atunci când scapula este deprimată și rotată inferior sau înclinată anterior.

Subluxația humerală. Subluxația humerală poate apărea în timpul flexiei umărului, atunci când porțiunea inferioară a capsulei articulare și alte structuri de susținere, cum ar fi ligamentele glenohumerale, sunt întinse. Rotația superioară restricționată a scapulei, împreună cu flexibilitatea extremă a articulației glenohumerale, predispune humerusul la subluxație inferioară (humerusul se deplasează din poziția sa corectă în cavitatea glenoidă).

Instabilități humerale. În timpul mobilității umărului, există o discontinuitate în mișcarea coordonată dintre scapulă și humerus, astfel încât humerusul pare să-și modifice brusc mișcarea și să „sară" într-o nouă poziție.

Durere de gât (cu sau fără durere iradiată la braț). Aceasta apare deoarece, în timpul rotației în jos sau asimetrice , mușchiul ridicător al scapulei, porțiunea superioară a mușchiului trapez și greutatea membrului superior trag asupra vertebrelor cervicale sau a plexului cervical.

Durere în porțiunea superioară a mușchilor ridicător al scapulei și trapez. Aceasta apare din cauza tensiunii rezultate din faptul că mușchii se află într-o poziție extinsă sau alungită.

Durere în articulația acromioclaviculară. Dacă mușchiul serratus anterior nu funcționează corect, mușchiul trapez, în încercarea de a roti superior scapula, pune o presiune suplimentară asupra acromionului și claviculei. Când serratus anterior funcționează optim, această presiune este redusă datorită acțiunii sale asupra marginii vertebrale a scapulei. Dacă mușchii romboizi sunt scurți sau încordați, rezistența pe care o generează contribuie, de asemenea, la stresul asupra articulației acromioclaviculare atunci când mușchiul trapez încearcă rotația superioară a scapulei.

Durere în articulația sternoclaviculară. Articulația - sternoclaviculară acționează ca un punct de sprijin pentru mișcarea umărului și poate fi solicitată dacă (1) mușchiul pectoral mic este scurt și restricționează mobilitatea scapulară, (2) porțiunea superioară a mușchiului trapez, care se inserează pe marginea laterală a claviculei, exercită o tracțiune puternică și (3) mușchiul serratus anterior nu funcționează optim.

Adesea, articulația este umflată, sensibilă la atingere și dureroasă la mișcarea umărului.

Anomalii de mișcare . După aproximativ primele 30 de grade de abducție și 60 de grade de flexie a umărului, scapula se rotește inferior în timpul flexiei/abducției glenohumerale în loc de superior, ca în modelul normal. Rotația superioară a scapulei sau ridicarea glenohumerală, sau ambele, sunt insuficiente (scapula nu se rotește 60 de grade), în special în timpul fazei de ridicare humerală. Unghiul inferior al scapulei nu atinge linia axilară medială a toracelui la finalizarea flexiei umărului din cauza abducției și rotației superioare insuficiente.

Aliniere

Variații structurale

- **Cifoză toracică.** Deformarea costală asociată contribuie la modificarea poziției inițiale a scapulei. În plus, curbura costală interferează cu rotația superioară și depresia scapulară la finalizarea flexiei umărului.
- **Scolioză.** În funcție de gradul de curbură, deformarea coastelor contribuie la alterarea posturii scapulare.
- **Obezitate cu torace mare.** De obicei, centura scapulară este în rotație inferioară, cu humerusul în abducție la nivelul articulației glenohumerale, datorită lățimii toracelui și greutății brațelor.
- **Sâni mari.** Greutatea sânilor exercitată pe marginea laterală a scapulei prin intermediul bretelelor de sutien contribuie la rotația inferioară a scapulei.
- **Brațe grele.** Greutatea brațelor poate contribui la

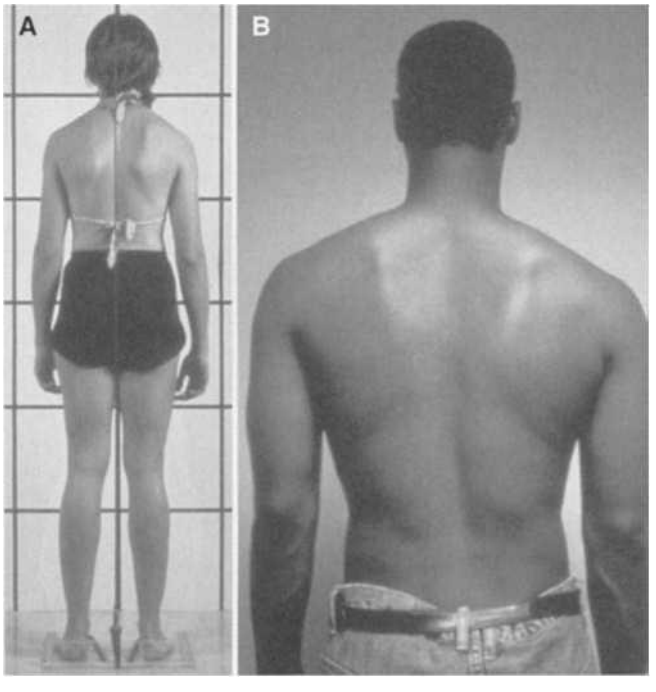


Figura 5-43
Scapula în rotație inferioară. A, Conturul evident al mușchiului romboid stâng sugerează că dominanța acestui mușchi contribuie la rotația inferioară. Poziția scapulei drepte poate fi atribuită scurtării mușchilor deltoid și supraspinos. B, Lungimea excesivă a porțiunii superioare a trapezului și serratus anterior sunt factori care contribuie la poziția scapulei.

Tracțiunea mai mică a centurii scapulare provoacă deja o încărcare excesivă a mușchilor în timpul mișcărilor brațelor.

- **Trunchi lung cu brațe relativ scurte.** Înălțimea standard a cotierelor majorității scaunelor este prea mică pentru persoanele cu acest tip de corp. Nu își pot sprijini antebrațele pe cotierele scaunului fără a-și roti umerii în jos sau a-i coborî.

Alterări dobândite

- O scapulă rotată inferior, cu marginea inferioară mai medială decât marginea superioară, poate rezulta din scurtarea mușchilor deltoid și supraspinos, alungirea excesivă a porțiunii superioare a mușchiului trapez sau scurtarea sau rigiditatea mușchilor ridicător al scapulei și a mușchilor romboizi (Figura 5-43).
- Umerii sunt mai jos și înclinați în jos la capătul acromial, dar pot părea ridicați la baza gâtului din cauza scurtării mușchiului ridicător al scapulei, care se inserează în marginea superioară a scapulei.
- Umerii în față sunt frecvent observați secundar unei posturi înclinate înainte a scapulei și a capului.
- Abducția humerusului poate fi secundară unei poziții de rotație inferioară a scapulei.
- Scapula poate fi adductă, marginea vertebrală este la mai puțin de 7,6 centimetri de coloana vertebrală.

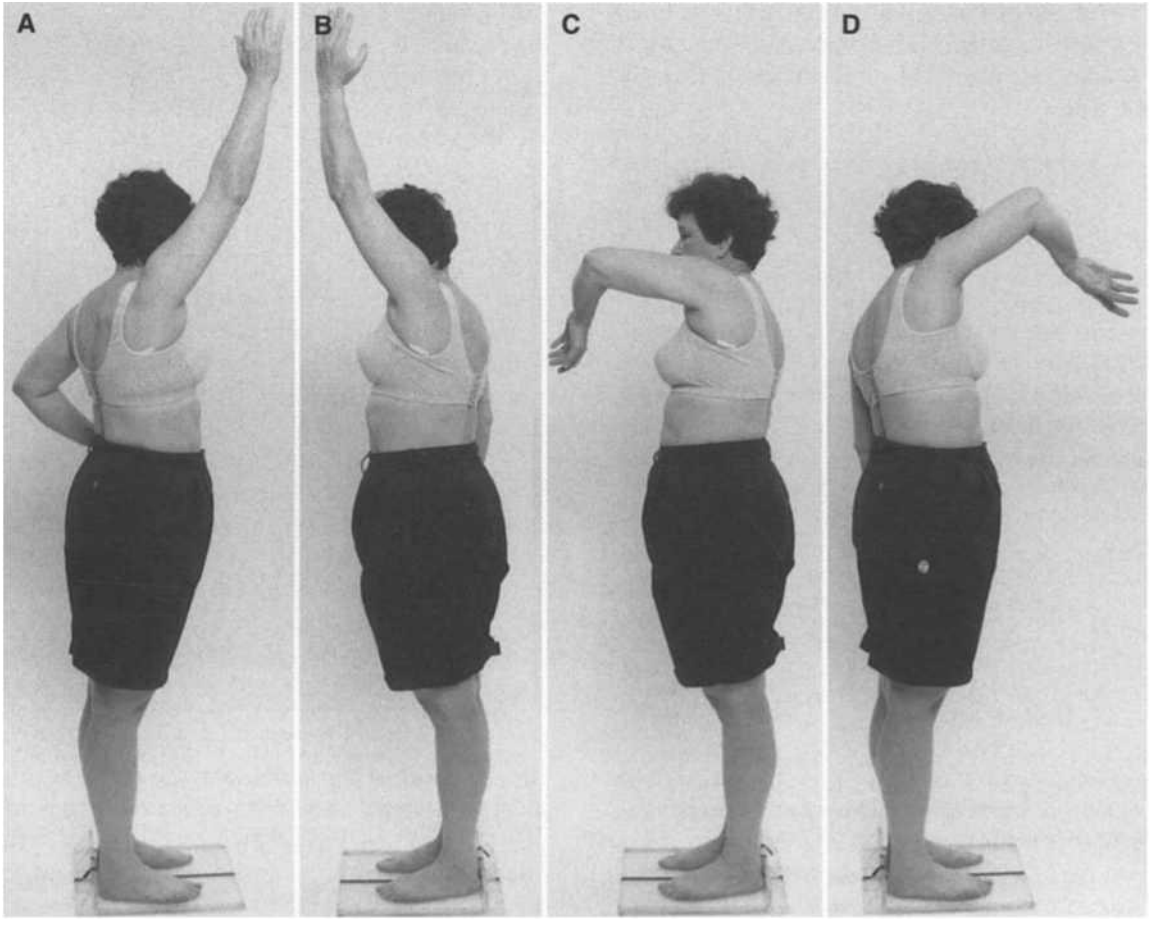


Figura 5-44

Rotación superior escapular insuficiente y flexión glenohumeral excesiva. A, El ángulo inferior de la escápula derecha no alcanza la línea media del tórax lateral en la máxima flexión del hombro. B, La escápula izquierda alcanza la línea media durante la máxima flexión del hombro. C, Con el húmero en rotación medial máxima, la flexión del hombro debe ser sólo ligeramente mayor de 90 grados si el movimiento escapular está limitado. D, Debido a la limitación de la rotación superior de la escápula, la flexión del hombro derecho es excesiva.

ALTERĂRI RELATIVE **ALE FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII** . Articulația glenohumerală se mișcă mai ușor în amplitudinea sa de mișcare decât articulația toracoscapulară. Deoarece scapula nu efectuează o rotație superioară completă, articulația glenohumerală devine locul mișcării compensatorii. Pentru a obține 180 de grade de flexie/elevație a umărului, humerusul trebuie să se rotească cu mai mult de 120 de grade în cavitatea glenoidă pentru a compensa pierderea celor 60 de grade optime de rotație superioară a scapulei. Rigiditatea crescută a mușchilor romboizi și/sau ridicători ai scapulei creează o limitare a rotației superioare a scapulei. Dacă articulația glenohumerală nu compensează deficitul de mobilitate scapulară, amplitudinea de flexie a umărului va fi limitată.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Modificări ale modelului de recrutare. La începutul flexiei, acțiunea de rotație descendentă a mușchilor romboid și ridicător al scapulei este dominantă față de acțiunea de rotație ascendentă a mușchilor trapez și serratus anterior.

În timpul inițierii abducției, acțiunea mușchiului deltoid poate provoca rotația inferioară a scapulei dacă acțiunea de rotație superioară a mușchilor trapez și serratus anterior este insuficientă pentru a contracara efectul mușchiului deltoid în timpul abducției glenohumerale.

În timpul flexiei umărului, acțiunea mușchilor trapez și serratus anterior, care sunt principalii rotatori superiori ai scapulei, este insuficientă și aceștia nu pot roti scapula superior cu 60 de grade, așa cum este dorit (Figura 5-44).

Modificări ale lungimii sau extensibilității și forței musculare. Rotația superioară pasivă și, dacă este necesar, rotația superioară a scapulei asistată de terapeut atunci când pacientul efectuează flexia umărului indică gradul de rezistență la această mobilitate și/sau limitarea abducției scapulare și a rotației superioare.

Scurtarea mușchilor romboid și ridicator al scapulei poate restricționa amplitudinea abducției sau rotației superioare a scapulei, sau ambele.

Scurtarea mușchiului pectoral mic poate interfera cu rotația superioară a scapulei din cauza înclinării anterioare a scapulei care rezultă. Menținerea scapulei într-o poziție de înclinare anterioară împiedică rotirea superioară a acesteia în timpul flexiei umărului și efectuarea depresiei, adducției și înclinării posterioare la sfârșitul amplitudinii mișcării.

Mușchiul latissimus dorsi poate exercita o tracțiune inferioară asupra humerusului și unghiului inferior al scapulei. Deși inserția mușchiului latissimus dorsi la unghiul inferior este inconsistentă, dacă inserțiile sunt prezente și latissimus dorsi este scurt, efectul poate fi depresia centurii scapulare. Dacă latissimus dorsi este scurt, depresia centurii scapulare permite o gamă mai mare de flexie sau abducție a umărului decât dacă centura scapulară nu ar fi depresie.

Scurtarea mușchilor deltoid și supraspinos poate determina humerusul să se afle într-o poziție de repaus abductivă. Pentru a preveni menținerea brațului în această abducție nedorită și inconfortabilă , cu cotul departe de corp, scapula se rotește inferior pentru a permite humerusului să rămână aproape de corp.

Dacă porțiunile superioară și inferioară ale mușchiului trapez sunt lungi sau slabe, sau ambele, acestea nu pot genera suficientă tensiune pentru a ajuta la rotația scapulară superioară. Funcționarea optimă a trapezului superior este necesară pentru a ridica capătul acromial al scapulei în timpul părții inițiale a amplitudinii de mișcare glenohumerală. Funcționarea optimă a trapezului inferior este necesară pentru rotația scapulară superioară, în special la sfârșitul amplitudinii. Mobilitatea scapulară trebuie să fie optimă pentru a evita stresul excesiv asupra articulației glenohumerale.

TESTE **DE CONFIRMARE**

- Rotația superioară insuficientă a scapulei în timpul flexiei/abducției active a articulației glenohumerale poate fi observată în prezența unora dintre simptomele enumerate mai sus.
- Suportul scapular pasiv în corectarea alinierii are ca rezultat ameliorarea sau eliminarea simptomelor pacientului în regiunea gâtului și duce adesea la o amplitudine crescută de mișcare la nivelul coloanei cervicale. Sindromul de rotație scapulară inferioară este un diagnostic secundar problemei cervicale.
- Terapeutul poate roti pasiv scapula superior în timpul flexiei glenohumerale , ameliorând astfel simptomele pacientului.
- Terapeutul observă rezistență atunci când încearcă să - corecteze pasiv alinierea scapulară sau în timp ce asistă la rotația superioară a scapulei.

TRATAMENT . Rotația descendentă a scapulei trebuie corectată pe parcursul zilei și în timpul somnului ori de câte ori este posibil. Pacientul trebuie să stea CU brațul susținut, astfel încât scapula să fie menținută în aliniere corectă, iar articulația glenohumerală să nu fie abductă. Scaunele trebuie să aibă cotierele ajustate la maximum pentru a corecta susținerea membrelor superioare și a menține umărul în aliniere corectă. Statul pe canapele cu cotiere joase sau fără cotiere trebuie descurajat. Pacientul trebuie să găsească un suport alternativ pentru brațe dacă acesta nu este oferit de mobilier.

Dacă este posibil, centura scapulară a pacientului trebuie susținută pasiv în timpul lucrului sau al conducerii . Pacientul poate folosi mâna opusă, plasată sub cot ca o eșarfă, pentru a susține umărul afectat atunci când menține posturile pentru perioade lungi de timp. Trebuie evitate activitățile care exagerează rotația inferioară a scapulei. Un exemplu în acest sens sunt exercițiile cu rezistență care necesită adducție scapulară cu umărul flectat la mai puțin de 120 de grade.

Dacă presiunea exercitată de bretelele sutienului - contribuie la nealinierea acestuia, se recomandă sutiene sport cu bretele. Este recomandabil să purtați un rucsac sau o geantă de purtat la talie în loc de o poșetă peste umărul afectat. Trebuie evitată purtarea de serviete sau valize cu brațul afectat. Toate activitățile vieții de zi cu zi trebuie revizuite și modificate în consecință.

Atunci când se efectuează exerciții de întărire a mușchilor serratus anterior și trapez, pacientul trebuie să învețe să execute abducția scapulară și rotația superioară. Aceste exerciții trebuie efectuate cu pacientul în decubit ventral sau în picioare, sprijinit de un perete. Amplitudinea mișcărilor glenohumerale nu trebuie mărită din cauza posibilității de exacerbare sau de a provoca hipermobilitate compensatorie a articulației glenohumerale.

Ridicarea umerilor trebuie evitată cu brațele în poziție anatomică, deoarece acest model de mișcare accentuează mai mult mușchii ridicători ai scapulei și mușchii romboizi decât mușchiul trapez superior dorit. Cu toate acestea, cu brațele ridicate, exercițiul de ridicare a umerilor îmbunătățește trapezul superior.

Dacă mușchii romboizi și ridicători ai scapulei sunt scurți sau deosebit de încordați, pacientul poate avea nevoie de asistență pentru rotația superioară a scapulei și abducția. În poziție supină, cu umărul flexat, pacientul poate folosi mâna contralaterală pentru a trage de unghiul inferior al scapulei și a ajuta la rotația sa superioară.

Prescrierea exercițiilor pentru stimularea stimelor este importantă

Mișcarea mușchilor detectați ca fiind încordați în timpul - examinării este, de asemenea, importantă. Este la fel de important să se verifice dacă pacientul execută și continuă să execute exercițiile corect. Exercițiile cu sprijin pasiv al umerilor și exercițiile la perete trebuie repetate frecvent pe parcursul zilei. Adesea, pacientul are nevoie de asistență pentru a îndeplini eficient instrucțiunile terapeutului privind rutina zilnică.

Exercițiile pentru cvadrupe, cum ar fi rostogolirile înapoi și rotația exagerată a scapulei, sunt deosebit de utile pentru creșterea implicării mușchilor serratus anterior. Când pacientul stă pe spate pe călcâie, cu umărul flexat la aproape 160 de grade, scapula ar trebui să fie în rotație superioară aproape maximă, rezultând un stres minim asupra serratus anterior. Dacă pacientul efectuează exercițiul pe o masă sau un pat de tratament, acesta poate apuca marginile mesei sau ale patului în timp ce se balansează înapoi pentru a ajuta la rotația scapulei și la întinderea mușchilor romboid și ridicător al scapulei.

Pacientul trebuie să fie atent să nu permită o activitate compensatorie la nivelul articulației glenohumerale. Adesea, când mușchiul ridicător al scapulei este scurt, capul și gâtul se vor extinde pe măsură ce pacientul se balansează înapoi. Acest lucru se întâmplă deoarece scapula este supusă unei rotații superioare și abducții, iar mușchiul ridicător al scapulei este alungit. Cu toate acestea, atunci când mușchiul este încordat, poate apărea o mișcare compensatorie la - inserțiile sale craniene în loc să limiteze mobilitatea scapulară. Dacă, în patru labe, pacientul își ține bărbia lipită de piept în timp ce se balansează înapoi, mușchii ridicători ai scapulei vor fi alungiți, mișcarea compensatorie va fi blocată, iar mușchii flexori intrinseci ai gâtului vor fi alungiți. Toate aceste măsuri pot ajuta la corectarea posturii capului în față.

Când pacientul este în patru labe și se apleacă înainte, un procent mare din greutatea corporală este suportată de mușchiul serratus anterior. Dacă solicitarea depășește lungimea serratus anterior, scapula va flutura. În acest moment, îndoirea înapoi trebuie oprită. Scurtarea mușchilor scapulohumerali contribuie, de asemenea, la fluturarea scapulară atunci când sarcina este transferată de la șolduri la umeri în timpul îndoirii înapoi. Pacientul trebuie învățat să ridice acromionul, ca și cum ar ridica din umeri, și să ghideze scapula în jurul abducției ori de câte ori dorește să ridice un braț deasupra capului în timpul activităților funcționale.

Prezentarea cazului 1

Istoric medical. Pacientul este un violonist de sex masculin în vârstă de 45 de ani, cu dureri la umărul drept și dureri ușoare la nivelul gâtului. Este dreptaci. Pe lângă durere, este deosebit de îngrijorat de capacitatea sa de a controla amplitudinea atunci când cântă la corzile grave din partea stângă a viorii. Această pierdere a controlului este cel mai evidentă atunci când cântă la corzi foarte încet pentru perioade lungi de timp.

Analiza alinierii. În ortostatism, pacientul este foarte drept, fără cifoză, dar are un torace foarte lat. Umărul drept este pronunțat deprimat. Întreaga coloană vertebrală a scapulei drepte este cu 2 centimetri mai jos decât cea stângă. În repaus, scapula este rotată inferior, cu unghiul scapular inferior la mai puțin de 5 centimetri de coloana vertebrală. Coloana vertebrală a scapulei se află la 6,3 centimetri de coloana vertebrală. Humerusul este ușor rotat medial.

Analiza mișcării. În timpul flexiei umărului, scapula se mișcă ușor. Rotația inferioară a scapulei se observă cu ușurință de la 0 la 100 de grade de flexie a umărului. La finalizarea flexiei umărului, unghiul inferior al scapulei atinge marginea laterală a toracelui, dar nu se deplasează anterior spre linia axilară mediană. Există o ușoară sensibilitate în jurul acromionului la sfârșitul intervalului de flexie a umărului. Când umărul este abdus, scapula aripioară este chiar mai pronunțată decât în timpul flexiei. Umărul poate fi, de asemenea, parțial deprimat la sfârșitul intervalului de flexie și elevație.

Când rotația/abducția scapulară este asistată în timpul flexiei umărului, pacientul resimte dureri minime la nivelul umărului și observă doar tensiune la nivelul gâtului. Când pacientul își ține brațul la 90 de grade de abducție, similar poziției în care cântă la vioară, iar terapeutul susține scapula pentru a preveni rotația în jos, pacientul nu raportează nicio slăbiciune sau pierdere a controlului asociată de obicei cu această postură. Când scapula este ținută în rotație neutră de către terapeut, articulația glenohumerală este ușor abductă. Adducția orizontală este limitată la 40 de grade comparativ cu 60 de grade pe partea stângă.

Analiza lungimii sau extensibilității și forței musculare. Testele pentru pectoralul mic, pectoralul mare, latissimus dorsi, rotatorii laterali ai umărului (amplitudinea mișcării de rotație medială este de 50 de grade), deltoid, supraspinos și romboid au dus la o scădere a intensității musculaturii. Testul pentru mușchii serratus anterior și trapez inferior a dat un rezultat de 3/5. Testul pentru mușchiul trapez superior a dat un rezultat de 4/5.

Analiza rigidității musculare. Mușchii romboizi sunt rigizi în evaluarea rezistenței la mișcarea pasivă.

Evaluare. Efectul poziției de rotație inferioară a scapulei este următorul:

- Exercitarea unei tensiuni excesive asupra gâtului din cauza tracțiunii porțiunii superioare a mușchiului trapez și a pierderii participării adecvate a mușchilor trapez în porțiunea lor inferioară și serratus anterior.
- Crearea unei stări de „insuficiență activă" a mușchiului deltoid, care compromite controlul pacientului asupra brațului în abducție. Insuficiența activă apare atunci când mușchiul se află într-o poziție scurtată, astfel încât elementele contractile se suprapun suficient pentru a reduce tensiunea generată în timpul contracției active (vezi Figura 2-16).
- Contribuție la compresia glenohumerală din cauza rotației superioare inadecvate a cavității glenoide.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu sindrom de rotație scapulară inferioară.

Tratament

Exerciții în poziție supină

- Pacientul efectuează flexia umărului pentru a întinde - mușchii latissimus dorsi și pectoralis major.
- Terapeutul ajută cu tracțiunea asupra mușchiului pectoral mic.
- Rotația medială a umărului se execută cu brațul la 90 de grade de abducție.

Exerciții în decubit ventral. Rotația superioară a scapulei și abducția necesită inițial asistență din partea terapeutului pentru a facilita mobilitatea scapulară.

Exerciții pentru patruped. Pacientul se balansează înapoi în patru labe, întărind rotația superioară a scapulei. De aici, se balansează înapoi într-o postură neutră.

Exerciții în picioare

- Pacientul stă în picioare cu fața la un perete, își alunecă brațele în sus pe perete și ridică din umeri odată ce atinge un unghi de flexie de 90 de grade. Mișcarea de ridicare a umerilor este continuată până când se atinge întreaga amplitudine de flexie a umărului.
- Pacientul stă în picioare cu fața spre perete, cu brațele în flexie maximă a umerilor. Efectuează adducție scapulară, îndepărtându-și brațele de perete. I se recomandă să nu apese pe umeri.
- Cu pacientul în picioare cu spatele la perete, omoplatul drept este fixat pe perete, iar umărul este tras în adducție orizontală.

Educație. Pacientul este învățat să-și sprijine brațul drept în timp ce stă așezat pentru a menține o postură corectă a umărului. În timp ce cântă la vioară , capătul acromial al umărului drept va fi ținut într-o poziție înaltă, iar mobilitatea se va produce în principal la nivelul articulației glenohumerale atunci când se cântă la corzile înalte. Când cântă la corzile joase, pacientul își va aduce scapula înainte în abducție și rotație superioară pentru a ajuta la menținerea poziționării corecte a brațului.

Progres. Pacientul este foarte dedicat programului său de exerciții. După o perioadă de 6 săptămâni, cu revizuiri ale programului la fiecare două săptămâni , acesta și-a corectat poziția scapulară și poate menține o adducție orizontală constantă a umărului și poate controla suficient amplitudinea mișcărilor pentru a cânta lin la instrumentele cu coarde. Deși obiectivul inițial al programului a fost atins, pacientul revine pentru vizite de urmărire deoarece stilul său de cântat s-a îmbunătățit semnificativ și dorește să optimizeze programul de exerciții pentru a atinge cel mai înalt nivel de performanță posibil.

Sindromul depresiei scapulare

Acest sindrom este similar cu sindromul de rotație scapulară inferioară, cu excepția faptului că mușchii romboizi și ridicători ai scapulei nu sunt de obicei scurtați. Porțiunea superioară a mușchiului trapez este deosebit de lungă și/sau slabă. Scurtarea

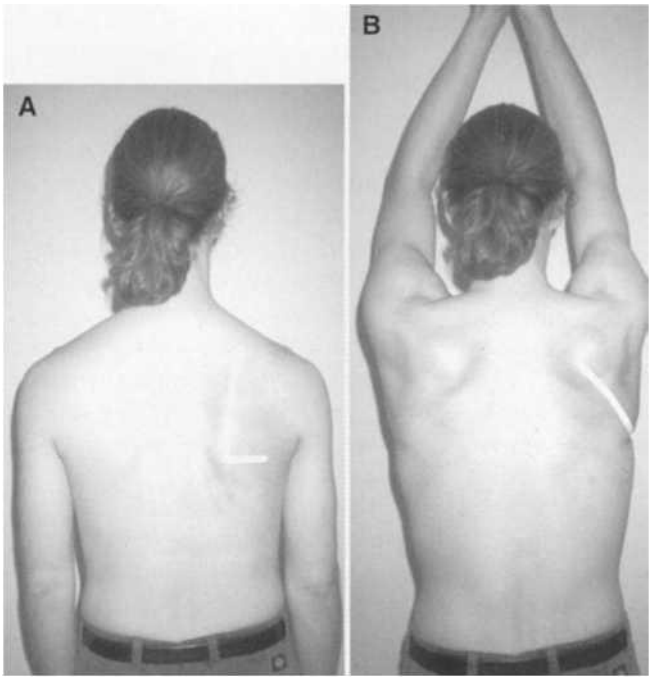


Figura 5-45
Umeri deprimați. A, Capătul acromial al ambilor umeri este jos. B, În timpul flexiei umărului, umerii rămân deprimați.

mușchii latissimus dorsi și pectoralis major și minor.

SIMPTOME , PROBLEME DUREROASE ȘI DIAGNOSTICURI - ASOCIATE

- Compresia articulației glenohumerale
- Ruptura de coafă rotatorie
- Subluxația humerală
- Artralgie acromioclaviculară
- Durere de gât cu sau fără durere irradiată la braț
- Durere în regiunile mușchilor trapez și ridicător al scapulei
- Sindromul de ieșire toracică

TULBURĂRI DE MIȘCARE . ÎN poziția inițială , scapula este deprimată și nu se ridică suficient în timpul flexiei/abducției articulației glenohumerale. Dacă scapula nu este deprimată în repaus, există două faze de mișcare în timpul cărora poate apărea eșecul mișcării: faza finală de ridicare a articulației glenohumerale (90 până la 180 de grade) sau în timpul fazei inițiale de flexie/abducție glenohumerală (0 până la 90 de grade).

MODIFICĂRI **ALE ALINIERII**

Variații structurale

- Gât lung, adesea asociat cu umeri înguști și brațe lungi
- Trunchi lung, de obicei înalt și subțire
- Brațe scurte
- Brațe puternice
- Sâni mari

În toate aceste poziții, brațele exercită o tracțiune descendentă asupra scapulei. În poziția așezată, brațele nu ajung la cotierele scaunului dacă centura scapulară nu este apăsată.

Alterări dobândite

- Umerii sunt deprimați, cu claviculele aliniate orizontal sau în plan lateral, ceva mai jos decât în planul medial.
- Poziția unghiului superior al scapulei este mai joasă decât a doua vertebră toracică (Figura 5-45).

O **ALTERARE RELATIVĂ A FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII** . Articulația glenohumerală este mai flexibilă decât articulația scapulotoracică și din acest motiv este punctul de mobilitate compensatorie.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Schimbări în modelul de recrutare

- Porțiunea superioară a mușchiului trapez nu urcă de la centura scapulară în timpul flexiei/abducției umărului.
- În timpul mobilității umărului, porțiunea inferioară a mușchiului trapez (omoplatul depresor) este mai dominantă decât porțiunea superioară a mușchiului trapez (omoplatul ridicator).

Modificări ale lungimii și forței

- Scurtarea mușchiului latissimus dorsi poate deprima centura scapulară și poate interfera cu ridicarea scapulei.
- Scurtarea mușchiului pectoral major poate deprima centura scapulară și poate interfera cu ridicarea scapulei.
- Scurtarea mușchiului pectoral mic poate înclina scapula anterior și poate interfera cu ridicarea scapulei.
- O alungire sau slăbiciune a porțiunii superioare a mușchiului trapez nu poate genera suficientă tensiune cu lungimea corectă pentru a ridica scapula.

TESTE DE CONFIRMARE . ÎN TIMPUL flexiei umărului, ridicarea scapulară asistată activ are ca rezultat o reducere sau eliminare a durerii de umăr. Ridicarea pasivă a umărului, în timp ce pacientul relaxează complet mușchii centurii scapulare, poate reduce simptomele din jurul gâtului, de-a lungul trapezului superior sau de-a lungul mușchilor ridicători ai scapulei.

TRATAMENT . CEL MAI IMPORTANT **TRATAMENT** este susținerea pasivă a umerilor pentru a preveni menținerea - constantă a acestora într-o poziție deprimată. Trebuie evitată pe cât posibil transportul și susținerea obiectelor care contribuie la tracțiunea descendentă. Ridicarea umerilor trebuie repetată frecvent cu articulația glenohumerală în poziție anatomică și umărul flexat peste 120 de grade.

Când mușchii latissimus dorsi, pectoralis major și pectoralis minor sunt scurți, aceștia trebuie întinși pentru a - elimina tracțiunea descendentă asupra centurii scapulare.

Pacientul trebuie să exerseze, de asemenea, flexia umărului, consolidând corectarea depresiei centurii scapulare, apoi să readucă brațul în poziția neutră fără a permite umărului să coboare. Deoarece modelele de mișcare modificate devin extrem de automate, pacientul trebuie să folosească o oglindă pentru a observa modelul modificat și pentru a i se arăta cum să restabilească modelul normal dacă modelul de mișcare este mai puțin optim. Pacienții cu acest sindrom trebuie să urmeze aceleași instrucțiuni ca și cele oferite pacienților cu sindrom de rotație scapulară inferioară. Aceste instrucțiuni includ susținerea umărului în poziția corectă, reducerea tracțiunii inferioare din partea bretelelor sutienului și evitarea transportării genților grele sau a obiectelor care apasă umărul.

Prezentarea cazului 2

Istoric clinic. O femeie în vârstă de 35 de ani, mamă a trei copii, se prezintă cu durere la inserția mușchiului deltoid stâng. De asemenea, raportează o senzație de rigiditate la nivelul gâtului, mai ales dimineața. Are un disconfort bilateral în jurul porțiunii superioare a mușchiului trapez de la baza gâtului. Lucrează 10 până la 15 ore pe săptămână ca secretară la parohia sa, dar în rest este casnică. Copiii ei au toți sub 6 ani. I-a alăptat pe toți până la vârsta de 1 sau 2 ani. Nu a fost niciodată activă fizic și preferă cititul și grădinăritul în locul activităților aerobice sau sportive. Este dreptaci.

Analiza alinierii. Pacienta are o înălțime de 1,78 metri, este ușor supraponderală, iar în picioare se află într-o postură cocoșată, cu cifoză asociată și înclinare posterioară a pelvisului. Ambii umeri sunt deprimați și ușor în față. Marginile vertebrale ale scapulelor sunt paralele și situate la aproximativ 7,5 centimetri de linia mediană a toracelui.

Analiza mișcării. În timpul flexiei și abducției umărului stâng, scapula pacientului se abduce și se rotește superior, deși rămâne deprimată. Scapula și humerusul mențin un raport de mișcare de unu la doi până la ultimele 15 grade de amplitudine a mișcării, moment în care scapula încetează să se mai miște și doar humerusul completează amplitudinea mișcării. În această fază a mișcării, pacientul simte durere în umărul stâng. Amplitudinea rotației cervicale este limitată bilateral la 50 de grade. Când i se cere să rotească parțial capul și gâtul, pacientul extinde parțial gâtul, efectuând o mișcare elicoidală mai degrabă decât o rotație pură a coloanei cervicale în jurul axei sale verticale.

Teste de confirmare. Ridicarea pasivă a centurii scapulare cu relaxarea completă a mușchilor trapez elimină durerea de la baza gâtului. Amplitudinea rotației cervicale crește cu 15 grade în ambele direcții. Sprijinirea pasivă a umărului stâng pentru a elimina poziția deprimată în timpul flexiei și abducției umărului elimină durerea pe care o resimțea la sfârșitul flexiei umărului stâng. Pacienta prezintă o flexie excesivă a umărului, depășind 180 de grade atunci când scapula este susținută.

Analiza lungimii și forței musculare. Nu s-a constatat nicio scurtare musculară. Porțiunea superioară a mușchiului trapez a obținut un scor de 3+/5. Porțiunea inferioară a mușchilor trapez și serratus anterior au obținut un scor de 4/5.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu sindrom de coborâre scapulară.

Tratament. Principalii factori care contribuie la această problemă sunt lipsa anterioară de activitate fizică, ceea ce indică faptul că mușchii centurii scapulare sunt subutilizați și subdezvoltați cronic. Deoarece pacienta este înaltă, multe cotiere ale scaunelor sunt prea joase pentru a-i menține umerii la nivelul corect pentru constituția sa. Nu are cotiere pe scaunul pe care îl folosește la serviciu. Bretelele sutienului contribuie la postura descendentă a umerilor. Tracțiunea în jos a bretelelor sutienului este...

Ar B

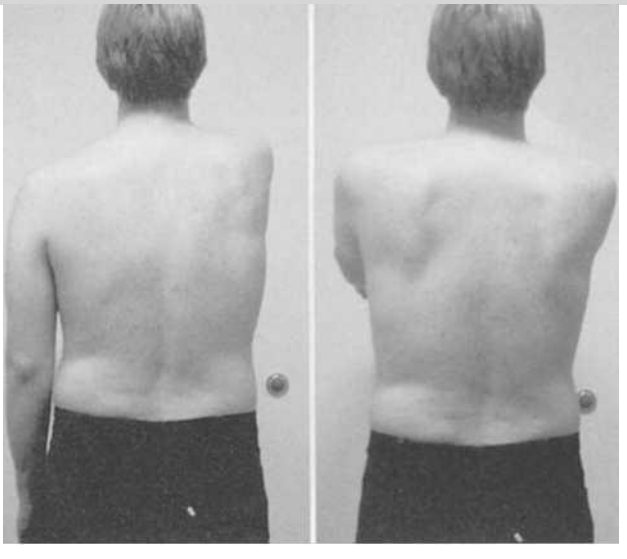


Figura 5-46

Abducție scapulară excesivă. A, Scapula este în abducție excesivă în timpul flexiei umărului. B, Pacientul poate limita activ gradele de abducție scapulară.

Această problemă a crescut ca urmare a alăptării a trei copii. Ridicarea și susținerea celor trei copii ai săi a contribuit, de asemenea, la presiunea asupra umerilor ei.

Pacienta poate identifica modele de mișcare în care își menține umerii orizontali, mai degrabă decât apăsați . Chiar și atunci când își ridică și ține copiii, ar trebui să ridice din umeri înainte de a ridica și să mențină această poziție pe tot parcursul mișcării. După ce își ridică sau ține copiii, ar trebui să efectueze un exercițiu de flexie a umerilor în conjuncție cu ridicarea umerilor. În timp ce stă așezată, ținând copiii în brațe, ar trebui să așeze o pernă sub antebrațe pentru a se asigura că umerii sunt la nivelul corect.

Progres. Simptomele pacientei au dispărut imediat după aplicarea suportului pasiv pentru umăr. Ea a revenit de trei ori pe parcursul a cinci săptămâni pentru monitorizare și ajustări ale programului. Deși umerii ei au rămas oarecum deprimați, nu a resimțit durere în timpul niciuneia dintre activități, iar tiparele de mișcare au fost corectate în majoritatea activităților. Forța musculară s-a îmbunătățit cu un grad pe parcursul perioadei de tratament.

Sindromul de abducție scapulară

SIMPTOME , **PROBLEME DUREROASE ȘI DIAGNOSTICE ASOCIATE**

- articulației glenohumerale
- Subluxație humerală (anterioră)
- Tendinopatie: biceps, infraspinos și supraspinos

- bursită infradeltoidiană
- Durere interscapulară în romboizi și porțiunea medie a trapezului
- Artralgie sternoclaviculară

ALTERĂRI ALE MODELULUI DE MIȘCARE . EXISTĂ o abducție scapulară excesivă în timpul flexiei/abducției articulației glenohumerale. La sfârșitul flexiei/elevației umărului, marginea axilară a scapulei iese lateral cu mai mult de 1,2 centimetri în afara toracelui sau unghiul inferior al scapulei trece deasupra liniei axilare mediale a toracelui (Figura 5-46).

Scapula rămâne relativ staționară în prima jumătate a flexiei umărului, unde mișcarea humerală este sursa majorității amplitudinii de mișcare, ceea ce este destul de diferit de o mobilitate scapulară tipică de 1 grad pentru fiecare 2 grade de mobilitate glenohumerală . În timpul fazei de flexie de la 90 la 180 de grade, scapula și humerusul se deplasează într-un raport de unu la unu. O cauză a acestui model de mișcare modificat este abducția posturală a scapulei. O scapulă abductă este asociată cu alungirea excesivă a trapezului, probabil a mușchilor romboizi, și scurtarea serratus anterior. Modificările relației lungime-tensiune a acestor mușchi interferează cu capacitatea lor de a controla adecvat scapula, în special în timpul fazei finale de rotație ascendentă și depresiune a scapulei.

Când pacientul stă în decubit dorsal cu brațul abdus la 90 de grade, scapula se va abduce în timpul rotației laterale glenohumerale, în loc să rămână într-o poziție constantă pe peretele toracic în timpul mișcării brațului. Acesta este un rezultat direct al alungirii mușchilor toraco-scapulari, asociată cu o scurtare a mușchilor scapulohumerali. Contracția rotatorilor laterali deplasează segmentul mai ușor, în special scapula, deoarece aceasta nu este bine controlată de mușchii trapez și romboid.

Abducția scapulară alterată poate apărea în timpul flexiei/abducției active a articulației glenohumerale , dar este posibil să nu fie observată atunci când aceleași mișcări sunt efectuate pasiv de către examinator. Acest model de mișcare modificat nu rezultă dintr-o pierdere a alungirii mușchilor toraco-scapulari, ci mai degrabă din faptul că mușchii toraco-humerali nu funcționează eficient la lungimea necesară pentru a susține corect scapula pe torace. Contracția mușchilor scapulohumerali deplasează scapula spre humerus până când se adaptează la lungimea crescută a mușchilor romboid și trapez.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE

- În cifoză, curbura coastelor contribuie la o poziție abductivă a scapulei, deoarece curbura deplasează lateral scapula, lungind mușchii toracoscapulari.
- Cu brațe lungi, greutatea lor contribuie la abducția scapulelor.
- Un torace lat contribuie adesea la abducția umărului și la scurtarea mușchiului deltoid. Scurtarea mușchiului deltoid poate contribui la poziția abductivă a scapulei. Persoanele cu un torace lat necesită adesea o gamă largă de mișcare scapulară pentru a ajunge la planul frontal al corpului. Această gamă contribuie la scurtarea mușchiului serratus anterior.
- Sânii mari contribuie la abducția scapulară deoarece dimensiunea crescută a toracelui obligă pacienta să abducă scapula pentru a mări amplitudinea mișcărilor brațelor înainte.
- În scolioză, gibbustia toracică a coastelor determină abducția scapulei ipsilaterale din cauza barierei structurale.

ALTERĂRI DOBÂNDITE

- O postură de abducție scapulară (la mai mult de 7,6 centimetri - distanță de coloana vertebrală) poate rezulta din activități efectuate în planul frontal al corpului, cum ar fi cântatul la violoncel sau la contrabas, sau din exerciții cu susținere a greutății care includ numeroase repetări de apăsare care necesită contracția mușchilor pectoral mare și mic. Exercițiile de flexie efectuate cu abducție scapulară excesivă duc, de asemenea, la o postură de abducție scapulară.
- Rotația medială a humerusului, în special atunci când mușchiul pectoral mare este scurt, poate contribui la abducția scapulară. Adesea, această rotație medială este interpretată greșit ca o postură anormală. Când scapula este abductă și cavitatea glenoidă este orientată anterior, aspectul rotației mediale reprezintă de fapt alinierea corectă a humerusului. Această aliniere poate fi verificată prin corectarea poziției scapulare și reevaluarea poziției humerale.
- Rotația laterală a humerusului asociată cu abducția scapulară poate fi interpretată greșit ca un grad corect de rotație atunci când fosa cubitală este orientată înainte. Dacă poziția de abducție scapulară este corectată, humerusul va fi în rotație laterală. Este necesară evaluarea lungimii rotatorilor laterali, care pot fi scurți, pentru a confirma impresia de rotație laterală humerală.
- O scapulă în abducție în poziție cvadrupedă trebuie evaluată cu atenție. Atunci când se solicită abducția scapulară în poziția corectă deasupra toracelui, scapula va flutura . Fluturarea scapulară este atribuită scurtării adaptive a mușchiului serratus anterior, care îi modifică proprietățile de tensiune-alungire. Atunci când este supus unei sarcini în hiperelungire, mușchiul nu poate dezvolta suficientă tensiune pentru a preveni fluturarea scapulară. Rigiditatea sau scurtarea mușchilor scapulohumerali poate contribui, de asemenea, la fluturarea scapulară datorită efectului lor limitativ asupra adducției orizontale a articulației glenohumerale și contribuției lor la abducția scapulară excesivă.

O **MODIFICARE RELATIVĂ A SLĂBICIUNII ŞI RIGIDITĂŢII** . Mobilitatea articulației toracoscapulare se dezvoltă mai ușor decât mobilitatea articulației glenohumerale ; astfel, abducția scapulară poate depăși amplitudinea normală de mișcare. Pacientul nu poate disocia mobilitatea articulației glenohumerale de mobilitatea articulației toracoscapulare. Rigiditatea sau scurtarea mușchilor scapulohumerali contribuie la mobilitatea scapulară compensatorie.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Modele de recrutare musculară. Mușchii scapulohumerali, împreună cu mușchii pectoral minor, pectoral major și serratus anterior, exercită un efect mai dominant decât mușchii romboizi și trapez . Acest lucru este evident prin abducția excesivă și rotația superioară limitată a scapulei.

Deltoidul posterior poate fi, de asemenea, mai dominant decât infraspinosul și teres minor. Această dominanță deltoidiană posterioară contribuie la scurtarea mușchiului deltoid, ceea ce poate trage scapula în abducție, deoarece contracția deltoidului determină deplasarea scapulei spre humerus.

Modificări ale lungimii și forței musculare.

- Scurtarea mușchilor deltoid sau supraspinos, care menține humerusul într-o poziție abductivă în repaus, poate aduce scapula într-o poziție abductivă atunci când contrabalansarea mușchilor romboid și trapez nu se realizează eficient.
- Hipertrofia mușchilor scapulohumerali, pe lângă hipertrofia mușchiului pectoral mare, poate duce la abducția scapulară.
- Mușchii romboizi și trapezi lungi și/sau slabi nu pot menține alinierea normală a scapulei, care se află la aproximativ 7,6 centimetri de coloana vertebrală. Rezultatul este abducția scapulară.
- Mușchii pectoral major scurti mențin humerusul în rotație medială și adducție orizontală. În combinație cu scurtarea mușchilor scapulohumerali, mușchii pectoral major acționează pasiv asupra humerusului prin tragerea scapulelor în abducție în timpul flexiei umărului și adducției orizontale.

TESTE DE CONFIRMARE . TERAPEUTUL CORECTEAZĂ PASIV POZIȚIA SCAPULARĂ ÎN REPAUS ȘI APOI CONTROLEAZĂ PASIV GRADUL DE ABDUCȚIE SCAPULARĂ. Terapeutul asistă la rotația superioară la sfârșitul amplitudinii de mișcare în timpul flexiei umărului și evaluează măsura în care corecția posturală contribuie la reducerea simptomelor.

TRATAMENT . Scopul tratamentului este de a întinde mușchii glenohumerali și toracohumerali scurtați **.**

CAPITOLUL CINCI

2. Tratamentul ar trebui să se concentreze și pe îmbunătățirea componentelor de adducție, în special a porțiunilor inferioare și mijlocii ale mușchiului trapez. Prin urmare, cheia exercițiilor constă în progresii pentru mușchii trapez inferiori, cu întărirea localizată a abducției scapulare, mai degrabă decât a depresiunii scapulare. Un bun exercițiu de început pentru pacient este să stea cu fața la un perete, să-și gliseze brațele în sus de-a lungul peretelui și, la sfârșitul amplitudinii de mișcare, să efectueze adducție scapulară, evitând mișcările în jos. Progresia implică efectuarea exercițiului cu spatele lipit de perete, astfel încât pacientul să ridice întreaga greutate a brațelor. Următoarea etapă de progresie este efectuarea exercițiului în poziție ventrală.

Întinderea mușchilor pectoral mare și mic poate fi necesară. Întinderea rotatorilor humerali în poziție supină poate fi ajutată prin utilizarea unor greutăți ușoare în mâini pentru a obține amplitudini mai mari de rotație medială și laterală dacă această mobilitate este limitată.

Mișcarea cvadrupedă este utilizată pentru a întinde și întări mușchii serratus anterior și pentru a întinde mușchii scapulohumerali. Pacientul poate întinde mușchii scapulohumerali stând cu spatele lipit de un perete și stabilizând scapula pe perete, efectuând în același timp adducție pasivă a humerusului într-un plan orizontal. Dacă sunt indicate exerciții de întărire a romboidului, exercițiile de adducție scapulară în poziție așezată trebuie efectuate periodic pe parcursul zilei. Cu toate acestea, slăbiciunea reală a mușchilor romboizi este mai puțin frecventă.

Prezentarea cazului 3

Istoric clinic. Un violoncelist în vârstă de 33 de ani a dezvoltat dureri anterioare la nivelul umărului, diagnosticate ca bursită subdeltoidiană. Durerea a apărut numai după ce a jucat și a dispărut după 3 până la 4 ore de odihnă. Debutul acestei probleme a fost cu 1 lună înainte de vizita sa la fizioterapie, dar frecvența și intensitatea durerii au crescut în ultima săptămână.

Analiza alinierii. Pacientul este ușor supraponderal, cu o definire slabă a mușchilor centurii scapulare și ai trunchiului. Are abdomenul distendit. Scapula dreaptă este abductă la examinarea în poziție verticală și se află la 8,9 centimetri de coloana vertebrală. Marginea vertebrală a scapulei este verticală, iar umărul este doar ușor deprimat. Scapula stângă se află la 7,6 centimetri de coloana vertebrală.

Analiza mișcării. În timpul flexiei umărului drept, scapula efectuează o abducție astfel încât întreaga margine axilară aproape atinge linia

Medio-axilar. Rotația scapulară superioară este oarecum limitată. În timpul flexiei umărului, pacientul simte disconfort în zona anterioară a umărului. În timpul abducției umărului, amplitudinea abducției scapulare nu este la fel de pronunțată ca în timpul flexiei umărului, dar pacientul tot simte durere la umăr la 120 de grade de elevație. O ușoară fluturare a scapulei este evidentă la revenirea din abducție. Pacientul observă o ameliorare a durerii la umăr atunci când terapeutul previne manual abducția excesivă a scapulei în timpul flexiei umărului și asistă la rotația scapulară superioară.

Analiza lungimii și forței musculare. În timpul rotației mediale a umărului drept, există o înclinare anterioară compensatorie a scapulei. Cu scapula stabilizată, amplitudinea rotației mediale este limitată la 55 de grade. Testele indică faptul că mușchiul pectoral minor este rigid, dar nu scurt. Umărul este înainte în poziție supină, dar poate fi extins manual până când coloana vertebrală a scapulei intră în contact cu suprafața de susținere. Mușchiul latissimus dorsi este scurt, iar flexia umărului este limitată la 160 de grade. Humerusul se rotește medial în timpul flexiei umărului. Porțiunea inferioară a trapezului are ca rezultat o forță de 4-5 și nu poate suporta rezistența aplicată pe întreaga amplitudine a mișcării. Porțiunea mijlocie a trapezului are ca rezultat o forță de 4-5.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu un sindrom primar de abducție scapulară și un sindrom secundar de rotație medială a umărului.

Tratament. Pacientul este învățat să întindă mușchii pectoral minor și latissimus dorsi în decubit dorsal. De asemenea, este învățat să întindă rotatorii laterali ai umărului. Accentul se pune pe scurtarea și întărirea porțiunii inferioare a mușchilor trapez. Exercițiile pentru mușchii romboizi nu sunt indicate din cauza limitării rotației scapulare superioare. Sunt prescrise exerciții pentru porțiunile inferioare și mijlocii ale trapezului, efectuate cu fața la perete, cu spatele la perete și în decubit dorsal.

De asemenea, i s-au prescris exerciții de balansare în patru picioare pentru a întări abducția scapulară. Acest exercițiu se execută stând pe călcâie și balansându-se înainte printr-o amplitudine de mișcare limitată de punctul în care mușchiul serratus anterior este ușor solicitat. De asemenea, efectuează exerciții de adducție orizontală a humerusului cu scapula fixată pe un perete. După acest exercițiu, repetă mișcări în stil violoncel, încercând să limiteze controlul amplitudinii de mișcare la articulația glenohumerală și să limiteze abducția scapulară.

Progres. Pacientul a vizitat clinica doar o dată pe lună, timp de patru luni, din cauza programului său de concerte. În prima lună, a avut episoade dureroase legate de orarul concertelor. A efectuat exercițiile stând în picioare în timpul pauzelor, după fiecare concert și de multe alte ori pe parcursul zilei. Pe măsură ce a devenit mai consecvent în efectuarea exercițiilor corective, a avut mai puține episoade de durere, iar durerea a dispărut până la sfârșitul celei de-a doua luni de tratament.

A revenit pentru încă două vizite când a început un program de antrenament cu greutăți ușoare. I s-au recomandat exerciții cu rezistență, inclusiv flexia umărului, rotația umărului și adducția scapulară în poziție ventrală cu umărul abdus la 135 de grade. De asemenea, au fost recomandate exerciții de flexie și extensie a cotului cu rezistență. Programul s-a concentrat în principal pe întărire, cu recomandarea de a crește numărul de repetări la trei serii de zece și de a crește progresiv greutatea la 4,5 kg în fiecare mână. Pacientul a fost reabilitat și nu mai avea dureri după patru luni.

Sindromul de fluturare scapulară

SIMPTOME , **PROBLEME DUREROASE ȘI DIAGNOSTICE ASOCIATE**

- Compresie glenohumerală, adesea anterioară
- Tendinopatie
- Bursită
- Ruptura de coafă rotatorie
- Sindromul de ieșire toracică și blocajele nervoase

Incapacitatea de a efectua flexia activă a umărului peste 120 de grade cu ridicare severă a scapulei în timpul mobilității este caracteristică denervării mușchiului serratus anterior secundară neuropatiei nervului toracic lung.

ALTERĂRI **ALE MODELULUI DE MIȘCARE** . Înclinarea unghiului inferior sau flexia marginii vertebrale a scapulei poate fi observată în timpul flexiei și/sau abducției/elevației articulației glenohumerale. Aceasta poate apărea și în timpul revenirii din elevație a articulației glenohumerale și este evidentă în special în prima jumătate a mișcării de la 180 la 90 de grade de extensie. Înclinarea este adesea mai pronunțată în timpul revenirii din flexie decât din abducție.

Aliniere

VARIAȚII **STRUCTURALE**

- Pe măsură ce deformitatea în flexie toracică crește odată cu progresia cifozei, scapulele sunt forțate într-o poziție de fluturare și abducție crescândă, lăsând serratus anterior într-o poziție scurtată.
- În cazul scoliozei, proeminența crescută a coastelor poate provoca fluturarea marginii vertebrale a scapulei.
- O coloană toracică plată poate face ca scapula să pară înaripată, chiar dacă nu este prezentă nicio anomalie musculară.
- Brațele puternice, precum cele ale halterofililor, pot determina tragerea scapulei înainte.

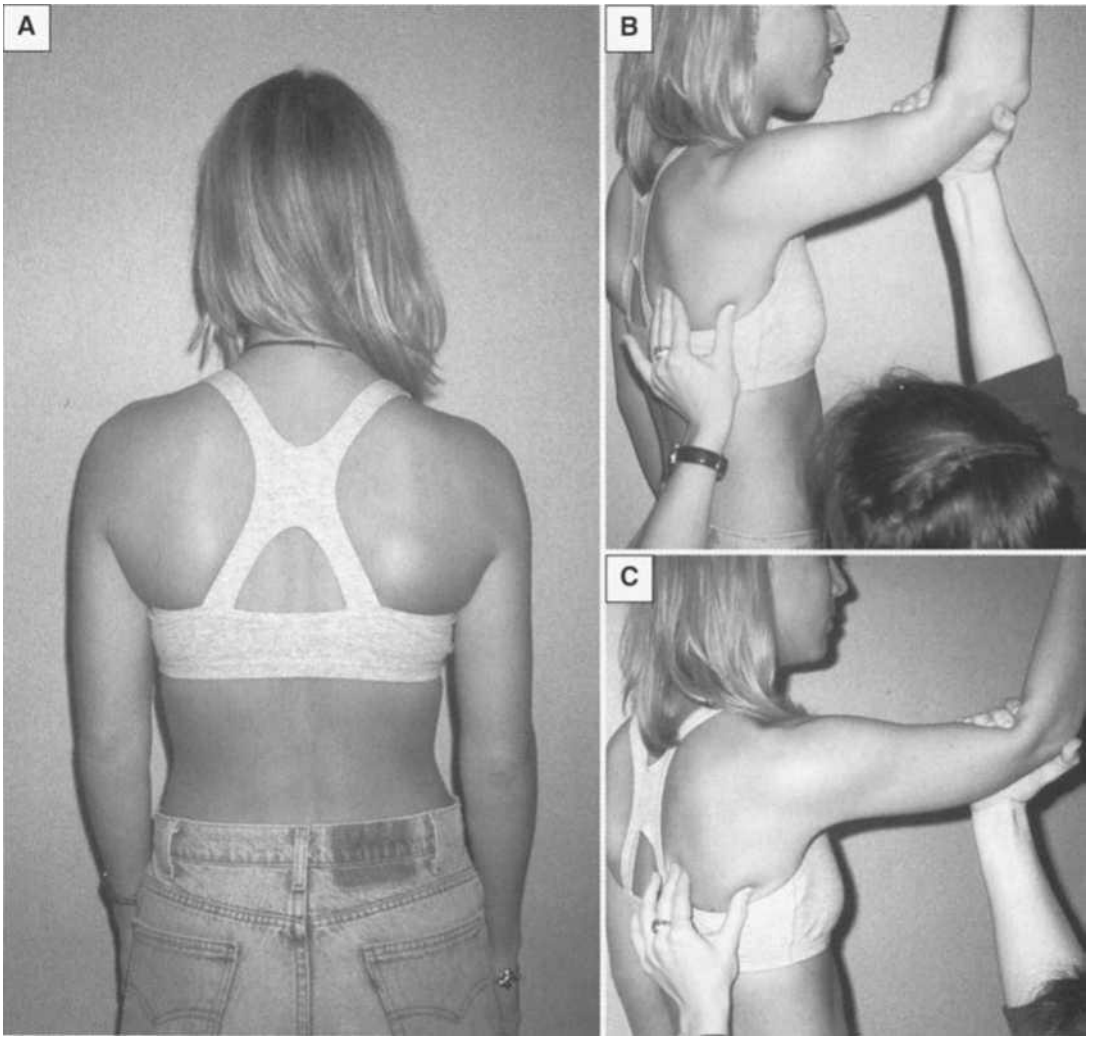


Figura 5-47

Înclinarea scapulei. Afectarea mușchilor serratus anterior și scapulohumerali. A, Marginile vertebrale ale scapulelor sunt proeminente în repaus. B, Slăbiciune a mușchiului serratus anterior. C, Slăbiciunea este demonstrată prin rotația inferioară a scapulei cu presiune asupra humerusului.

ALTERĂRI **DOBÂNDITE**

- Umerii în față pot fi însoțiți de o înclinare anterioară a scapulelor cu proeminența unghiului inferior al scapulelor.
- Fluturarea marginii vertebrale a scapulelor poate fi

rezultatul dezechilibrelor musculare ale mușchilor serratus - anterior și scapulohumerali (Figura 5-47).

- Scapula poate fi abductă cu o mișcare aripă a marginii vertebrale, rezultând o rotație de peste 30 de grade în plan orizontal. Aceasta îi conferă o orientare anteroposterioară mai mare decât mediolaterală. Această modificare a alinierii este cea mai frecventă la pacienții care au efectuat antrenament intensiv cu greutăți pentru extremitățile superioare și au prezentat o înclinare crescută a umerilor în repaus.

ALTERĂRI RELATIVE **ALE FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII** .

Se pare că mobilitatea scapulară depășește limitele normale deoarece mobilitatea articulației toracoscapulare are loc înaintea mobilității articulației glenohumerale. În diferite puncte ale amplitudinii de mișcare, scapula și humerusul se mișcă într-un raport unu-la-unu în timpul unei faze prelungite de mișcare. În această situație, în timpul revenirii inițiale la poziția neutră după finalizarea flexiei umărului, mobilitatea are loc aproape exclusiv la nivelul articulației toracoscapulare.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Modificări ale recrutării musculare. La începutul flexiei umărului, mușchiul pectoral mare este dominant, după cum reiese din înclinarea anterioară a scapulei (unghiul inferior de înclinare). Dacă mușchiul pectoral mic este scurt, scapula va fi deja într-o poziție înclinată anterior, care devine mai exagerată după contracția musculară.

Activitatea mușchiului serratus anterior este insuficientă pentru a menține scapula atașată de torace.

În timpul fazei de revenire a flexiei/elevației umărului , articulația toracoscapulară este principalul loc de mișcare, cu modificare limitată a unghiului la nivelul articulației glenohumerale. Se observă adesea că scapula este rotată în jos și are o formă aripioară, ceea ce poate fi asociat cu durere. Mușchii deltoid și supraspinos nu par a fi alungiți (acțiunea lor pare mai degrabă izometrică decât excentrică), în timp ce mușchii serratus anterior și trapez se alungesc mai rapid.

A. **MODIFICĂRI ALE LUNGIMII ȘI FORȚEI MUSCULARE** .

- Plasarea scapulei poate fi cauzată de o scurtare sau slăbiciune a mușchiului serratus anterior, care nu este capabil să mențină scapula atașată de torace.
- Mușchii pectorali mici scurți pot înclina scapula anterior.
- Adesea, mușchii scapulohumerali scurți contribuie la înălțimea scapulei (Figura 5-7).

TESTE DE CONFIRMARE . ÎN TIMPUL flexiei umărului, terapeutul stabilizează pasiv scapula pentru a preveni înclinarea sau fluturarea scapulei. Această corecție a alinierii scapulare în timpul mișcării ameliorează sau elimină durerea pacientului. Când scapula flutură în timpul revenirii din flexie sau abducție, pacientul flectează cotul pentru a reduce brațul inferior al pârghiei. Pacientul este instruit să relaxeze articulația glenohumerală cât mai mult posibil și să controleze scapula. Prin urmare, amplitudinea inițială a mișcării ar trebui localizată în principal la nivelul articulației glenohumerale și nu la nivelul articulației toracoscapulare.

TRATAMENT . **SCOPUL** este de a corecta înclinarea sau mișcarea scapulară în sus. Înclinarea se corectează cel mai bine prin întinderea mușchiului pectoral mic, care necesită de obicei asistență din partea unei alte persoane. De asemenea, sunt necesare reantrenamentul și întărirea mușchiului serratus anterior. Un exercițiu bun pentru a controla solicitarea de forță asupra mușchiului serratus anterior este balansoarul cvadrupedal din șezut, cu greutatea minimă pe centura scapulară, în timp ce se balansează înapoi într-o poziție neutră.

Dacă scapula flutură în repaus și în timpul flexiei umărului, aceasta indică o slăbiciune a mușchiului serratus anterior și este indicată întărirea acesteia. Dacă scapula flutură doar în faza inițială a mișcării , leagănul cvadrupedal este un exercițiu bun, dar terapeutul ar trebui să îl monitorizeze pentru a se asigura că scapula nu flutură din cauza încărcării excesive. O modalitate bună de a controla fluturarea la începutul mișcării este cu pacientul stând lângă un perete, ținând scapula fixată pe perete, cu cotul flexat la 120 de grade, și apoi efectuând flexia umărului la maximum aproximativ 60 de grade. Dacă pacientul poate efectua flexia completă a umărului cu cotul flexat și fără fluturarea scapulară, atunci ar trebui să se miște de-a lungul peretelui, deoarece scapula nu este restricționată în timpul rotației în sus.

Dacă scapula flutură semnificativ pe întreaga gamă activă de mișcare, aceasta indică o slăbiciune semnificativă a mușchiului serratus anterior. Dacă această slăbiciune este secundară unei leziuni a unui nerv toracic lung, trebuie prescris un program de întărire lent și progresiv, care trebuie monitorizat cu atenție. Pacienții cu un serratus anterior foarte slab nu trebuie încurajați să efectueze flexia completă a umărului, deoarece incapacitatea lor de a roti superior scapula va contribui la dezvoltarea sindromului de impingement subacromial.

Prezentarea cazului 4

Istoric medical. Pacientul este un bărbat în vârstă de 34 de ani, al cărui sport principal este înotul. Acesta prezintă dureri în zona anterioară a umărului stâng, în regiunea capului humeral, în apropierea articulației acromioclaviculare. Durerea a început în urmă cu două săptămâni. Pacientul înoată competitiv o dată pe săptămână, dar se antrenează cel puțin două zile suplimentare pe săptămână. Urmează un program de exerciții de întărire și stretching de rutină, pe care îl efectuează în timp ce înoată. Durerea este cea mai intensă după înot, dar de obicei dispare în 24 de ore. Aplică gheață local și ia medicamente antiinflamatoare. Locul său de muncă este relativ sedentar și nu necesită ridicarea de greutăți sau activitate fizică neobișnuită.

Analiza alinierii. Pacientul este slab, cu toracele deprimat, cifoză ușoară și tendință de arcuire a părții superioare a spatelui posterior. Mușchii abdominali sunt încordați, sugerând scurtarea. Umerii sunt rotunjiți înainte, cu umărul stâng mai înainte decât cel drept. În vederea posterioară, unghiul inferior al scapulei stângi protrude. Scapula este ușor abductă, cu marginea vertebrală situată la 9 centimetri de coloana vertebrală. Marginile vertebrale ale scapulelor sunt paralele cu coloana vertebrală.

Analiza mișcării. În faza inițială de flexie a umărului, se observă o înclinare anterioară a scapulei stângi până când

flexia umărului atinge 90 de grade. La 150 de grade, pacientul resimte durere în regiunea anterioară a umărului. Se observă că scapula se abduce corespunzător, dar este limitată în intervalul său de rotație superioară și nu poate coborî pe torace la sfârșitul intervalului de flexie a umărului.

Teste de confirmare. Terapeutul ghidează

Unghiul inferior al scapulei este utilizat pentru a preveni înclinarea anterioară în timpul flexiei umărului. În faza finală a flexiei umărului, terapeutul asistă la depresia scapulară. Terapeutul observă o rezistență considerabilă atunci când încearcă să asiste mobilitatea scapulară. Pacientul încearcă să-și extindă spatele pentru a compensa pierderea mobilității scapulare.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchiul pectoral mic este scurt. Umărul pacientului se află la 5 centimetri de suprafața de susținere și nu poate fi extins manual pe masă fără rotație toracică. Mușchiul rectus abdominis și porțiunea sternală a mușchiului pectoral mare sunt scurte. Rotația medială a umărului este asociată cu o înclinare compensatorie a scapulei. Testarea porțiunii inferioare a trapezului stâng are ca rezultat un scor de 4/5. Testarea porțiunii inferioare a trapezului drept are ca rezultat un scor de 5/5. Testarea mușchilor rotatori ai umărului are ca rezultat o forță normală.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu sindrom de fluturare scapulară.

Tratament. Scopul programului este de a întinde - mușchiul pectoral mic, de a îmbunătăți acțiunea mușchiului trapez inferior, care poate fi considerat un antagonist al pectoralului mic, și de a corecta dezechilibrele mușchilor abdominali. Pacientului i se predă exerciții de întindere asistată a mușchilor pectoral mic și pectoral mare. Alte recomandări includ exerciții de rotație medială a umărului în poziție supină. Accentul se pune pe menținerea scapulei fixe și pe solicitarea rotatorilor laterali ai umărului de a se întinde, menținându-i în același timp relaxați, mai degrabă decât utilizarea contracției active a rotatorilor mediali pentru a efectua mișcarea. Pacientului i se predau exerciții pentru trapezul inferior cu fața spre un perete. Cu spatele lipit de perete, execută flexia umărului cu coatele flexate și abducția umărului cu coatele flexate. În exercițiul de abducție, nu își poate ține brațele lipite de perete din cauza scurtării mușchilor pectorali. În acest fel, pacientul este învățat să execute o abducție de 90 de grade și apoi să încerce adducția scapulară fără a lăsa partea din spate a cotului să atingă peretele. Când pacientul atinge limita de flexie și abducție a umerilor, este învățat să respire adânc pentru a întinde mușchii abdominali. Stând cu spatele la perete și antebrațele deasupra capului, efectuează o flexie toracică laterală. Scopul acestui exercițiu este de a întinde mușchii abdominali și cutia toracică. Apoi, efectuează o mișcare de legănare în patru picioare, accentuând aplatizarea coloanei toracice, în special pe parcursul întregii mișcări, în timp ce se lasă pe spate pentru a se așeza pe călcâie.

Progres. În primele două săptămâni ale programului de recuperare, pacientului i s-a recomandat să se abțină de la înot și de la activitățile desfășurate deasupra capului. Au fost programate controale săptămânale timp de șase săptămâni. Pacientul avea un prieten care îl putea ajuta cu întinderea mușchiului pectoral mic, care și-a recăpătat lungimea normală după două săptămâni. După două săptămâni, pacientul a prezentat dureri de umăr doar la sfârșitul amplitudinii de flexie a umărului. După patru săptămâni, toate exercițiile de amplitudine activă a mișcării efectuate în clinică au fost nedureroase, dar pacientul a prezentat disconfort după ce a înotat mai mult de 20 de minute. După șase săptămâni, pacientul a putut înota timp de 40 de minute fără dureri de umăr. Pacientul a fost externat după șase săptămâni, moment în care toți mușchii și-au revenit la lungimea normală și nu a existat nicio mișcare scapulară în repaus sau în timpul mișcării.

Sindroame *de afectare a mișcării humerale*

Corelația dintre aliniere și mișcare

Așa cum s-a explicat în capitolul introductiv, alinierea ideală a anumitor segmente este importantă.

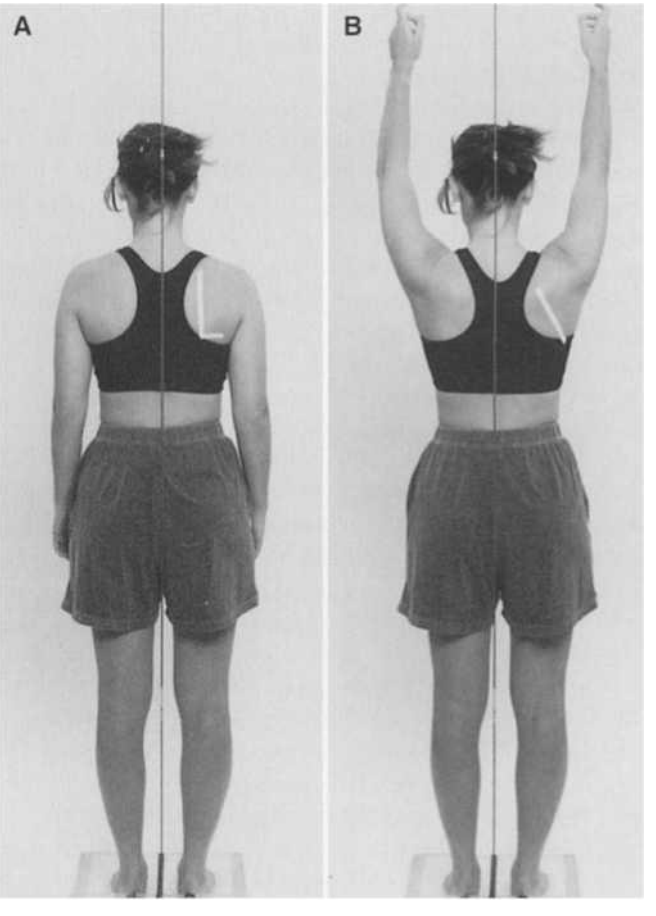


Figura 5-48
Rotație laterală humerală stângă afectată în timpul flexiei și abducției umărului. A, În repaus, humerusul stâng este în rotație medială. B, Humerusul stâng rămâne în rotație medială în timpul flexiei umărului.

Relația corpului cu ceilalți este importantă deoarece alinierea ideală favorizează mișcarea ideală. Cu toate acestea, sunt posibile numeroase combinații de modele de mișcare și alinieri. Următoarele exemple arată cum alinierea și mișcarea pot fi legate de diferite sindroame humerale:

- Alinierea humerală este corectă, dar mișcarea humerusului este alterată. De exemplu, în repaus, humerusul este în poziția corectă, dar se rotește excesiv medial în timpul flexiei umărului.
- Alinierea humerală este modificată, iar mișcarea se încadrează în intervalul normal de mișcare, dar nu este corectată sau compensată față de o poziție inițială modificată. De exemplu, în poziție ortostatistică, humerusul este rotat medial și efectuează rotație laterală în timpul adducției, deși nu suficientă pentru a corecta poziția inițială modificată.
- Alinierea humerală este modificată, la fel și modelul de mișcare. De exemplu, în ortostatism, humerusul este rotat medial și nu se poate roti în timpul abducției.

Criterii pentru diagnosticul sindromului humeral

- Principala sursă a durerii este alterarea mișcării capului humeral în cavitatea glenoidă, deși adesea este alterată și mobilitatea scapulară.
- Simptomele sunt ameliorate sau dispar atunci când pacientul corectează anomalia de mișcare humerală sau când terapeutul corectează manual anomalia în timpul amplitudinii de mișcare active efectuate de pacient. De exemplu, terapeutul asistă la rotația laterală a humerusului în timpul amplitudinii corespunzătoare de flexie a umărului, rezultând o scădere a durerii. Deoarece această corecție ameliorează sau elimină durerea, scopul programului terapeutic este de a corecta această anomalie.
- Sindromul este denumit astfel după anomalia de mișcare observată, care poate fi o insuficiență sau o exagerare a unei mișcări accesorii sau fiziologice normale. Un exemplu de mișcare accesorie humerală anormală este o alunecare humerală anterioară marcată în timpul hiperextensiei umărului, cum ar fi cea care apare în timpul balansării brațelor în timpul mersului. Un exemplu de mișcare fiziologică humerală anormală este humerusul rotat medial și incapabil să efectueze rotația laterală în timpul abducției umărului (Figura 5-48).

Sindroame humerale în ordinea frecvenței

- Alunecarea humerală anterioară
- Alunecare humerală superioară (abducție)
- Rotația medială a umărului
- Hipomobilitatea glenohumerală

Stabilirea unui diagnostic specific al unui sindrom nu necesită prezența tuturor modificărilor descrise pentru acel sindrom. Trebuie să fie prezente simptomul principal și mișcarea afectată. În general, dacă sunt prezente mai multe modificări, sindromul este la nivelul său cel mai sever, deși este posibil să existe și un singur defect deosebit de sever.

Ca în cazul tuturor sindroamelor dureroase musculo-scheletice, pot exista grade variate de severitate. Durerea de umăr în repaus sugerează o stare inflamatorie acută. Exercițiile fizice trebuie evitate dacă artralgia de umăr se agravează după oprirea exercițiilor fizice sau dacă exercițiile fizice provoacă o durere crescută cu umărul în repaus.

Sindromul de alunecare humerală anterioară

SIMPTOME , PROBLEME DE DURERE ȘI DIAGNOSTICE ASOCIATE . Durerea este localizată pe fața anterioară sau anteromedială a articulației umărului. Durerea crește odată cu rotația medială glenohumerală, hiperextensia umărului și abducția orizontală. Durerea poate crește, de asemenea, odată cu flexia umărului, în special în intervalul de flexie de 80 până la 180 de grade.

Durerea poate fi localizată și de-a lungul treimii proximale a tendonului bicepsului brahial. Durerea din această zonă poate crește odată cu flexia cotului sub rezistență manuală sau abducția umărului efectuată cu cotul flectat și articulația glenohumerală rotată lateral. Simptomele pot fi similare cu cele caracteristice stadiilor incipiente ale sindromului de impingement subacromial sau tendinopatiei bicepsului.

Luxația anterioară poate apărea dacă capsula anterioară a fost slăbită de luxații anterioare. Alte simptome pot fi asociate cu sindromul de compresie subacromială, cum ar fi tendinopatia supraspinosă și bursita.

ALTERĂRI **ALE MODELULUI DE MIȘCARE** . Există o mișcare anterioară excesivă a capului humeral față de capsula articulară anterioară în timpul abducției glenohumerale , la începutul flexiei glenohumerale și la revenirea de la sfârșitul intervalului de flexie (elevație). În timpul rotației articulației glenohumerale cu umărul la 90 de grade de abducție, se poate palpa mișcarea anterioară a capului humeral.

ALTERAREA **ALINIERII** . În poziția anatomică, există trei modificări ale mișcării:

- Mai mult de o treime din capul humeral este situat anterior de acromionul scapulei.
- Capul humeral este mai anterior decât humerusul distal. Vederile proximală și distală ale humerusului nu sunt în același plan vertical.

- Umărul pare a fi înainte, dar în mod normal humerusul este în fața acromionului, pe lângă faptul că există o înclinare anterioară a scapulei.

Pe partea posterioară, există o ușoară crestătură sub acromion, deoarece capul humeral este anterior cavității glenoide.

ALTERĂRI RELATIVE **ALE FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII .** CAPSULA articulară anterioară este mai flexibilă decât capsula posterioară și/sau rotatorii laterali glenohumerali.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Modele de recrutare. Acțiunea mușchiului pectoral mare, ca rotator medial al articulației glenohumerale, este mai dominantă decât acțiunea mușchiului subscapular. Deoarece pectoralul mare se inserează pe creasta tuberculului mare al humerusului, contracția acestui mușchi trage capul humeral spre capsula articulară anterioară. Această tracțiune anterioară poate fi contracarată de tracțiunea inferioară și posterioară a mușchiului subscapular. Dacă mușchiul subscapular este prea lung sau slab pentru a contracara tracțiunea pectoralului mare și capsula articulară anterioară se deformează, contracția mușchiului pectoral mare poate contribui la alunecarea anterioară a capului humeral.

Când acționează ca depresori ai humerusului, mușchii infraspinos și teres minor sunt activați mai intens decât mușchiul subscapular. În această situație, acțiunea dominantă a rotatori-depresori laterali contribuie la rigiditatea capsulei articulare, limitând astfel alunecarea posterioară a capului humeral.

Modificări ale lungimii și forței musculare. Așa cum s-a discutat anterior, alungirea sau slăbiciunea mușchiului subscapular permite alunecarea anterioară a capului humeral. Scurtarea rotatorilor scapulohumerali laterali (mușchii infraspinos și teres minor) contribuie la rigiditatea capsulei posterioare, împiedicând astfel alunecarea posterioară a capului humeral, așa cum s-a discutat anterior [19-27 (Figura 5-42)]. Scurtarea mușchiului pectoral major poate contribui la rotația medială a humerusului și la poziționarea anterioară a capului humeral . În plus, scurtarea mușchiului pectoral minor poate contribui la abducția scapulei și la creșterea alunecării anterioare a humerusului în timpul rotației laterale a umărului și a abducției orizontale.

TESTE DE CONFIRMARE . TERAPEUTUL previne alunecarea anterioară a capului humeral în timpul rotației și flexiei umărului, ceea ce ameliorează simptomele pacientului.

TRATAMENT . Scopul programului de tratament este de a corecta poziția anterioară **A** capului humeral în repaus și de a preveni alunecarea anterioară în timpul mișcării. Aceasta necesită scurtarea sau întărirea mușchiului subscapular. Rigiditatea sau scurtarea rotatorilor laterali humerali este frecventă și trebuie corectată pentru a permite capului humeral să alunece posterior. Un exercițiu cheie îmbunătățește amplitudinea de mișcare a rotației mediale pasive. Cel mai frecvent utilizat exercițiu se execută în decubit dorsal, cu articulația glenohumerală abductă la aproximativ 90 de grade și cotul flexat. Pacientul folosește mâna contralaterală pentru a preveni alunecarea capului humeral în timp ce efectuează rotația medială. Dacă rotatorii laterali sunt scurți, trebuie adăugată o greutate ușoară în mână pentru a sprijini forța rotației laterale. Greutatea trebuie să fie suficient de mare pentru a trage brațul în rotație medială, dar nu atât de mare încât pacientul să nu poată relaxa rotatorii laterali.

Un alt exercițiu este abducția orizontală, efectuată pasiv cu scapula fixată pe perete atunci când pacientul stă în picioare sau întins pe podea când pacientul este în decubit dorsal. Umărul și cotul sunt flexate la 90 de grade; pacientul folosește mâna contralaterală pentru a apuca ferm brațul și cotul, trăgând pasiv brațul în adducție orizontală. Stând cu fața la perete, pacientul poate efectua flexia umărului menținând în același timp rotația laterală. De asemenea, se poate sprijini pe braț în timp ce efectuează acest exercițiu odată ce umărul a atins mai mult de 90 de grade de flexie, ajutând astfel la alunecarea inferioară și posterioară. Dacă există o scurtare a mușchiului pectoral mic, acesta trebuie întins. Consolidarea mușchiului subscapular este deosebit de importantă odată ce s-a atins amplitudinea optimă de rotație medială.

Cel mai bun exercițiu pentru întărirea mușchiului subscapular se execută în decubit ventral pe o masă sau un pat de tratament, cu umărul abdus la 90 de grade și cotul flexat la 90 de grade, antebrațul atârnând peste marginea patului. Adesea, pacientul trebuie mai întâi să învețe să mențină articulația glenohumerală la capătul intervalului său de rotație medială înainte de a efectua exercițiul de întărire. Dacă este disponibil un asistent, brațul este poziționat la capătul intervalului, iar pacientul poate menține această poziție cu o contracție izometrică. De aici, pacientul efectuează treptat o rotație laterală a articulației glenohumerale (contracție excentrică) de aproximativ 40 sau 50 de grade înainte de a efectua contracția concentrică a rotatorilor mediali. Scopul principal este de a angaja mușchiul subscapular mai degrabă decât mușchii pectoral mare și teres major. Poziția descrisă mai sus, cu accent pe capătul intervalului, pare a fi cea mai optimă în acest scop.

În patru labe, apleacă-te pe spate din poziția-

O poziție neutră până la călcâie ajută, de asemenea, la generarea de forțe care promovează alunecarea posterioară a capului humeral. Pacientul ar trebui să își tragă spatele cu brațele până când șoldurile sunt flexate pentru a se balansa înapoi. Exercițiul descris anterior, cu pacientul cu fața spre un perete și glisând mâna în sus pe perete de la o poziție de cot flexat la o flexie completă a umărului cu cotul extins, ajută, de asemenea, la depresiune și alunecarea posterioară a capului humeral.

Un alt tratament care ajută la reducerea tensiunii asupra capsulei articulare anterioare este plasarea unei ancore pe fața anterioară a articulației umărului, care direcționează forța în direcția tracțiunii posterioare a capului humeral. De asemenea, este necesară corectarea alinierii scapulare, care este adesea anterioară sau deprimată.

Prezentarea cazului 1

Istoric clinic. O femeie în vârstă de 34 de ani se prezintă cu durere în zona anterosuperioară a umărului stâng. Durerea apare în principal în timpul abducției umărului, în special împotriva rezistenței, și în timpul flexiei umărului la sfârșitul amplitudinii de mișcare. Durerea a început acum 3 săptămâni, iar scorul de severitate este de 3 sau 4 din 10 în timpul acestor mișcări. Nu are durere în repaus, iar durerea nu o trezește noaptea. Principala sa activitate recreativă este dansul de societate. Urmează un program de antrenament cu greutăți pentru extremitățile superioare.

Analiza alinierii. Pacienta prezintă cifoză toracică ușoară, iar scapulele sunt abducte și ușor deprimate. Ambele scapule sunt situate la mai mult de 7,6 centimetri de coloana vertebrală. Peste o treime din capul humerusului stâng depășește acromionul. Capătul proximal al humerusului este anterior față de capătul său distal. Alinierea humerală a extremității superioare drepte este normală.

Cifoza toracică se diminuează atunci când terapeutul oferă sprijin la vârful curburii externe a coloanei toracice, iar pacientul își ridică pieptul. Cauza principală a cifozei toracice este scurtarea mușchilor rectus abdominis. Înclinarea posterioară pasivă și adducția scapulei se efectuează cu rezistență, sugerând scurtarea mușchiului pectoral mic.

Analiza mișcării. În timpul flexiei umărului, inițiată cu cotul flectat, scapula rămâne apăsată și nu se adduce la sfârșitul intervalului de flexie a umărului. În timpul flexiei umărului, se observă rotația medială a humerusului; cu toate acestea, cotul se extinde la sfârșitul intervalului de flexie a umărului. La limita intervalului, se simte o ușoară durere în umăr. Dacă mâna este glisată în sus de-a lungul unui perete, generând o ușoară forță posteroinferioară asupra humerusului, care este menținut în rotație laterală, mișcarea se efectuează fără simptome. Un test similar se efectuează în poziție venoasă, cu aceleași constatări. În poziție ortostatistică, cu umărul în poziție anatomică și cotul flectat, se poate observa alunecarea anterioară a capului humeral atunci când se efectuează rotația laterală.

Analiza lungimii și forței musculare. Se constată scurtarea mușchilor pectoral minor, evidențiată prin mișcarea înainte a umărului în poziție supină și rezistență marcată la încercarea de întindere a mușchilor pectoral minor. Rotatorii laterali stângi sunt scurți, evidențiată printr-o limitare de 50 de grade a rotației mediale. Se observă alunecarea anterioară a capului humeral în timpul rotației glenohumerale mediale. Rotația medială a humerusului este de 70 de grade. Amplitudinea de mișcare în rotația laterală a humerusului este de 90 de grade bilateral. Amplitudinea de mișcare în flexia umărului stâng este de 180 de grade, dar marginea laterală a scapulei se extinde cu 2,5 centimetri dincolo de marginea laterală a toracelui, indicând scurtarea mușchiului rotund major. Amplitudinea de flexie a umărului drept este de 180 de grade cu o postură scapulară normală. Evaluarea pentru rotatorii mediali ai umărului stâng este de 3+/5, iar pentru rotatorii mediali ai umărului drept, rezultă un scor de 5/5. Scorul pentru porțiunea inferioară a mușchiului trapez stâng este de 4/5, iar pentru mușchiul trapez drept este de 5/5.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu sindrom de alunecare humerală anterioară și abducție scapulară.

Tratament

Exerciții în poziție supină

- Pacientul este învățat tehnica corectă de întindere a mușchiului pectoral mic cu ajutorul unui asistent.
- Pacienta execută flexia umărului menținând spatele drept și respiră adânc la sfârșitul intervalului de mișcare de flexie a umărului pentru a întinde mușchii abdominali.
- Efectuați rotația medială a umărului, având grijă să evitați alunecarea anterioară a capului humeral.

Exerciții în decubit ventral. Pacientul se află în decubit ventral pe o masă de examinare cu umărul și cotul stâng flexate la 90 de grade și antebrațul atârnând peste margine. Brațul stâng este plasat în rotație medială maximă, cu mâna sprijinită pe o masă laterală și un prosop rulat sub capul humeral pentru a preveni alunecarea anterioară. Pacientul extinde cotul suficient pentru a ridica mâna de pe masă, eliminând astfel sprijinul pasiv al umărului rotat medial. În acest moment, pacientul efectuează o rotație laterală a umărului (rotație medială excentrică) de-a lungul unei...

Se folosește un unghi de mișcare de 20 de grade, apoi brațul este readus în poziția inițială. Trebuie avută grijă să se evite substituirea prin extensia umărului.

Exerciții pentru cvadrupede. Pacientul începe într-o poziție neutră și se balansează înapoi spre călcâie.

Exerciții în picioare

Cu fața spre perete. Pacienta stă în picioare cu marginea ulnară a mâinii lipită de perete, coatele flexate și umerii rotați lateral. Pacienta își deplasează mâinile în sus pe perete din poziția inițială până la flexia completă a umărului cu extensia cotului. În timpul acestei mișcări, pe măsură ce umărul atinge un unghi de flexie de 90 de grade, pacienta ridică din umeri pentru a intensifica activarea trapezului superior în timp ce continuă flexia completă. La sfârșitul amplitudinii mișcării, își îndepărtează brațele de perete prin adducția scapulelor.

spatele la perete și coatele îndoite, pacienta execută flexia umărului, asigurându-se că menține rotația laterală în timp ce își flectează umărul. La sfârșitul flexiei, pacienta inspiră adânc pentru a-și întinde mușchii rectus abdominis. Din aceeași poziție de pornire, pacienta execută adducția umărului. Dacă apare durere, încearcă adducția scapulei stângi înainte de a efectua abducția umărului de la 90 de grade la elevație completă, ceea ce ameliorează durerea.

Progres. Pacienta a fost consultată săptămânal timp de 4 săptămâni, apoi a avut două vizite suplimentare , una la fiecare două săptămâni. Timp de 2 săptămâni, pacienta a putut efectua o rotație medială de 70 de grade, dar a trebuit să aplice o presiune puternică asupra humerusului proximal pentru a preveni deplasarea anterioară a capului humeral. În poziție venoasă, a putut efectua rotația medială a brațului din poziția neutră la 70 de grade. Înainte de a ajunge la sfârșitul amplitudinii de flexie a umărului, nu a resimțit durere la abducție sau flexie, deoarece a efectuat adducția scapulară. După 4 săptămâni, s-au efectuat exerciții de rotație atât în poziție supină, cât și în poziție venoasă, folosind greutăți de 1 kilogram. În poziție venoasă, a efectuat și exercițiul pentru trapezul inferior (nivelul 3). Scurtarea musculară s-a corectat rapid.

Revine pentru încă două ședințe, moment în care i se recomandă să crească greutatea la 1,5 kg și apoi la 2 kg în fiecare mână. De asemenea, începe să folosească greutăți de 1 kg pentru mobilitatea cotului și flexia umărului cu extensia cotului. Până la sfârșitul a 6 săptămâni, toată mobilitatea este lipsită de durere și nu există dovezi de alunecare anterioară a capului humeral în timpul mișcărilor de rotație ale umărului în poziție venoasă sau supină.

CAPITOLUL CINCI

Sindromul de alunecare humerală superioară

SIMPTOME , **PROBLEME DE DURERE ȘI DIAGNOSTICE ASOCIATE . ÎN MOD CARACTERISTIC** , în timpul abducției, rotației mediale și laterale a umărului, apare o durere ascuțită în jurul feței anterioare și laterale a acromionului . Uneori, durerea iradiază în zona din jurul inserției mușchiului deltoid.

- Sindrom de compresie, impingement (subacromial)
- Tendinopatia supraspinoasă
- Bursita subacromială sau subdeltoidiană
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinită calcifică
- Ruptura de coafă rotatorie
- Stadiile incipiente ale capsulitei adezive

MODEL DE AFECTARE A MIȘCĂRII . ÎN TIMPUL flexiei, abducției sau ridicării glenohumerale, există o mișcare proximală excesivă a capului humeral față de acromion (capul humeral nu poate coborî sau aluneca inferior). Această afectare este cel mai evidentă în timpul abducției articulației glenohumerale. Acest sindrom este adesea însoțit de sindromul de rotație scapulară inferioară.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE

Nu a fost identificat nimic care să contribuie în mod specific la acest sindrom.

ALTERĂRI DOBÂNDITE

- Umerii sunt ridicați, iar capul humeral pare a fi într-o poziție superioară, foarte aproape de acromion (Figura 5-49). În mod normal, în poziție anatomică, există aproximativ 9 sau 10 mm între capul humeral și acromion. [25] Umerii sunt în abducție.
- Umerii sunt la o înălțime normală, dar capul humerusului pare a fi într-o poziție superioară în cavitatea glenoidă, apăsând pe acromion. În unele cazuri, capul humerusului este situat ușor anterior și proemină ușor peste acromion.
- Umărul este deprimat, provocând abducția articulației glenohumerale. Când înălțimea umărului este corectată pasiv, capul humeral pare a fi încorporat în acromion.
- Umărul este deprimat, iar humerusul este, de asemenea, abdus, după cum o demonstrează diafiza humerală care nu se sprijină pe partea laterală a toracelui.

ALTERĂRI RELATIVE **ALE FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII .** Mobilitatea HUMERALĂ , ÎN SPECIAL componenta superioară de alunecare, este mai flexibilă decât mobilitatea scapulară. Articulația toracoscapulară își parcurge amplitudinea de mișcare mai rapid decât articulația glenohumerală, deoarece această mișcare compensează limitarea mișcării glenohumerale rezultată din pierderea alunecării inferioare a capului humeral.

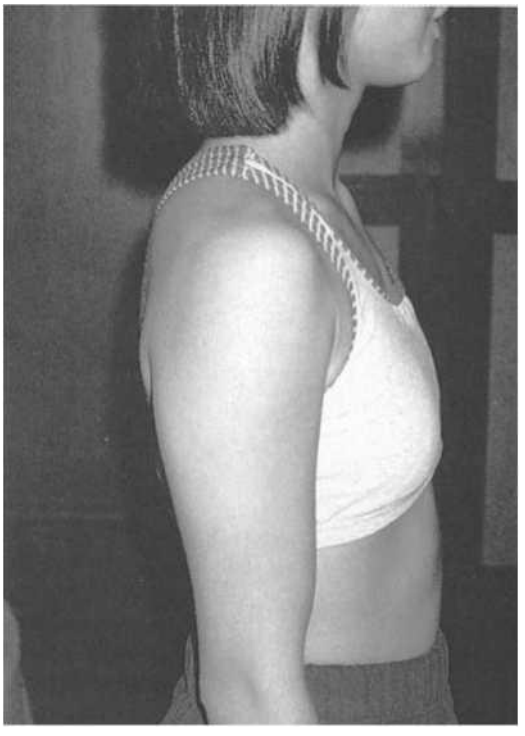


Figura 5-49

Poziția superioară a capului humeral.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Model de recrutare. În timpul abducției articulației glenohumerale, contracția mușchiului deltoid nu este contracarată de depresorii humerali. În abducție, - proeminența capului humeral este deosebit de evidentă, făcându-l să pară într-o poziție ascendentă sau, uneori, la vârful umărului. În timpul abducției, întregul mușchi deltoid se contractă, iar tracțiunea superioară a humerusului devine dominantă, rezultând o alunecare superioară și compresia capului humeral împotriva ligamentului coracoacromial sau a acromionului. Dacă mușchiul supraspinos și ceilalți depresori humerali contracarează în mod adecvat această tracțiune, capul humeral nu va aluneca superior.

Dacă pacientul flectează umărul cu cotul flectat , implicarea mușchiului deltoid este mai mică, iar capul humeral nu alunecă superior. Pierderea alunecării superioare, atunci când doar o porțiune a mușchiului deltoid este activă, indică faptul că compresia nu se datorează în primul rând scurtării musculare, ci mai degrabă acțiunii dinamice a mușchiului deltoid. În timpul flexiei/ridicării articulației glenohumerale, implicarea mușchilor care deprimă capul humeral este insuficientă.

Modificări ale lungimii şi forţei musculare. Scurtarea mușchiului deltoid determină menținerea humerusului în abducție. În funcție de gradul de scurtare-

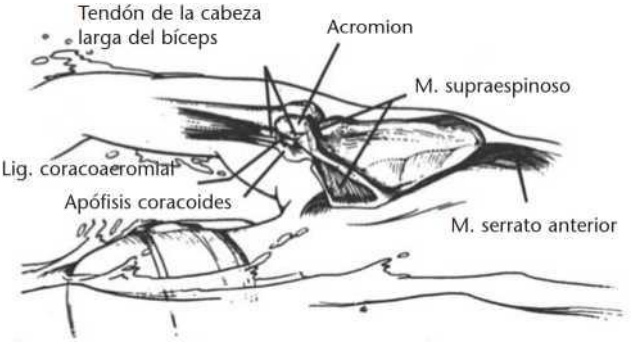


Figura 5-50

Compresia tendonului supraspinos. (Din Johnson JE, Sim) FH, Scott SG: „Leziuni musculo-scheletice la înotătorii de performanță", *Mayo Clin Proc* 62: 289, 1987.)

În cazul în care mușchii sunt încordați, umerii sunt coborâți astfel încât brațele să poată fi poziționate dinspre lateralul corpului până la proiecție laterală. În alte circumstanțe, cum ar fi cele în care se observă abducția articulației glenohumerale, mușchiul tiroidian scurt trage capul humeral superior spre acromion (Figura 5-50).

Dacă humerusul este tras superior, rotatorii laterali scurți pot comprima capul humeral împotriva cavității glenoide, limitându -i coborârea. Această restricție a structurilor capsulare posterioare, inferioare și laterale interferează cu alunecarea inferioară a capului humeral în timpul flexiei și abducției umărului.

Rotatorii mediali scurți, în special mușchiul teres major, pot provoca o alunecare superioară. Atât rotatorii laterali, cât și cei mediali pot fi scurți.

TESTE DE CONFIRMARE . Simptomele pacientului AR trebui să dispară la flexia umărului, începând cu coatele flectate și apoi permițând extensia cotului pe măsură ce umerii se flectează de la 90 la 180 de grade. Pacientul poate fi, de asemenea, instruit să prevină alunecarea superioară a capului humeral în timpul flexiei umărului prin glisarea marginii ulnare a mâinii în sus pe perete, ceea ce crește rotația laterală a umărului, și aplicând o ușoară presiune pe perete. Efectuarea flexiei umărului în acest mod ar trebui să amelioreze simptomele. Simptomele pacientului ar trebui, de asemenea, ameliorate prin efectuarea abducției umărului, începând mișcarea cu coatele flectate la 90 de grade și încercând să minimizeze recrutarea mușchilor deltoizi, concentrându-se pe „lăsarea brațelor să plutească" în poziția abductă.

TRATAMENT . SCOPUL PRINCIPAL AL TRATAMENTULUI ESTE DE A CREȘTE LUNGIMEA MUȘCHIULUI DELTOID **DACĂ** este scurt și de a reduce acțiunea dominantă a acestui mușchi. Dacă

Dacă umărul este rotat în jos sau coborât, pacientul trebuie să îl mențină în alinierea corectă pentru a efectua exercițiile descrise anterior. Când umărul este menținut în gradul corect de elevație, greutatea brațului și antebrațului trage adesea articulația glenohumerală în adducție. În poziția supină, pacientul trebuie să efectueze rotație medială și laterală pentru a obține o amplitudine completă de mișcare. În poziția ventrală, pacientul trebuie să exerseze rotația laterală, asigurându-se că axa de rotație este corectă și că se utilizează în principal mușchii infraspinos și teres minor, și nu mușchiul deltoid posterior.

Pacientul trebuie să evite rotația laterală cu umărul în adducție, deoarece mușchiul deltoid contribuie la alunecarea superioară a humerusului . De asemenea, pacientul trebuie să evite exercițiile de abducție a umărului și exercițiile de flexie a umărului cu rezistență, cu cotul extins. Flexia umărului trebuie efectuată prin glisarea brațului în sus pe un perete, aplicând în același timp presiune descendentă pentru a coborî capul humeral. De asemenea, pacientul trebuie să evite sprijinirea pe coate sau mâini.

Prezentarea cazului 2

Istoric clinic. Pacienta este o tânără de 16 ani cu dureri de umăr. Durerea este mai severă în umărul drept decât în cel stâng și apare la flexia sau abducția de aproximativ 100 de grade a umărului. Durerea este cumulativă (de exemplu, intensitatea este minimă în timpul fiecărei mișcări, dar după mișcări repetate, umerii devin dureroși și rămân dureroși timp de câteva ore). Este înotătoare de performanță de la vârsta de 6 ani. În cariera sa de înotătoare, a atins foarte repede poziția de vârf în grupa sa de vârstă. Pe măsură ce a crescut, nu și-a putut menține capacitatea competitivă decât antrenându-se extrem de intens pentru a dezvolta suficientă masă musculară pentru a face față cerințelor fizice. Pacienta se antrenează în prezent cu greutăți, îmbunătățindu-și forța brațelor și a umerilor, dar capacitatea ei de înot nu s-a îmbunătățit, așa cum indică timpii ei. În ciuda episoadelor de dureri de umăr, pacienta continuă să înoate și să se antreneze cu greutăți. Când un antrenor o observă în timpul unuia dintre exercițiile de antrenament cu greutăți, acesta observă că nu își poate ține brațele pe lângă corp sau nu își poate menține înălțimea umerilor în timpul exercițiilor de extensie a umerilor.

Analiza alinierii. Pacienta are 1,70 metri înălțime și umeri lați. Prezintă o ușoară cifoză toracică și slăbiciune abdominală. Ambele centuri scapulare sunt ridicate, iar brațele sunt abduse în direcția opusă părților laterale. Când examinatorul efectuează adducția pasivă a umărului, pacienta simte...

 anterosuperioare a umărului. Când este eliberat de presiunea de adducție, humerusul efectuează imediat o nouă adducție. Scapulele sunt abducte, dar humerusul pare a fi în rotație neutră. Gradul de abducție scapulară este suficient pentru ca humerusul, care trebuie observat în rotație medială, să fie în rotație neutră.

Analiza mișcării. Când umărul este flectat la aproximativ 120 de grade, are loc o rotație medială rapidă și bruscă a humerusului, însoțită de o ușoară crepitație. De asemenea, humerusul pare să alunece superior în loc să mențină o relație constantă cu cavitatea glenoidă în timpul mișcării de flexie. La revenirea în poziția neutră, humerusul alunecă din nou superior. În timpul flexiei umărului, toracele se extinde pentru a contracara greutatea brațelor. Pacientul nu poate finaliza mișcarea de flexie a umărului atunci când examinatorul previne deplasarea posterioară a toracelui.

Analiza lungimii și forței musculare. Mușchii trapez și romboid sunt scurți, după cum demonstrează poziția umărului ridicat. Gradul de scurtare nu poate fi determinat cu precizie din cauza poziției abductive a scapulei. Mușchii deltoid și supraspinos sunt scurți, evidențiați de brațele abducte observate în ortostatism; atunci când se efectuează adducție pasivă și apoi se eliberează, brațele revin la poziția abductivă.

Rotatorii laterali sunt rigizi, așa cum este demonstrat de alunecarea superioară și ușor anterioară a humerusului în timpul rotației mediale. Când se obține o poziție fixă prin aplicarea presiunii, proporția de rotație medială pasivă scade semnificativ, dar cu mișcări repetate, amplitudinea mișcării se încadrează în limitele normale.

Testul pentru porțiunile inferioare și mijlocii ale mușchiului trapez dă un scor de 4-5. Când se efectuează teste de forță musculară pentru rotația laterală, mușchiul deltoid devine imediat dominant, provocând extensia humerusului, ridicarea scapulei și deplasarea superioară a capului humeral. Atât în timpul rotației mediale, cât și în cea laterală, pacientul inițiază imediat mobilitatea scapulară în loc să rotească humerusul în jurul axei sale.

Testul pentru mușchiul serratus anterior are ca rezultat 4-/5, iar în poziție cuadripedală există fluturare scapulară - atunci când greutatea este deplasată ușor spre călcâie, iar sarcina asupra mușchiului serratus anterior este mult mai mică decât în poziție cuadripedală neutră.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu sindrom de alunecare humerală superioară (primar) și sindrom de abducție scapulară (secundar). Scurtarea mușchiului deltoid, poziția superioară a

Dominanța capului humeral și a mușchilor deltoidieni în timpul rotației și flexiei sunt factori care contribuie la sindromul de alunecare humerală superioară.

Tratament. Scopul principal al programului este de a întinde mușchiul deltoid și de a-i reduce dominanța . Pentru acest pacient, este la fel de importantă restabilirea controlului mușchilor trapez și serratus anterior, deoarece controlul scapular afectat pare să contribuie la alunecarea superioară a humerusului. În poziție supină, cu umărul abdus la 80 de grade, pacientul este instruit să limiteze toate mișcările de rotație ale humerusului cu mâna contralaterală în timp ce efectuează rotația medială și apoi laterală a umărului. Pacientul este apoi rugat să efectueze rotația laterală în poziție venoasă, acordând o atenție deosebită realizării rotației humerale pure și izolării mușchilor teres minor și infraspinos. În poziție venoasă, pacientul este rugat să efectueze rotația medială fără a permite mișcarea scapulară sau alunecarea superioară a capului humeral.

Stând cu fața la un perete, pacienta execută flexia umărului prin glisarea mâinii în sus pe perete cu o presiune ușoară pentru a crea o forță descendentă asupra humerusului, menținând în același timp rotația laterală a humerusului și prevenind rotația medială. După ce își flexează umerii la 160 de grade, își ridică brațele departe de perete prin adducție și coborâre a scapulei. Acest exercițiu este conceput pentru a îmbunătăți acțiunea mușchiului trapez și a corecta abducția scapulară. Pentru a întinde mușchiul deltoid, pacienta este instruită să se ridice cu brațul pe lângă corp și să folosească cealaltă mână pentru adducția pasivă a humerusului.

Pacienta este învățată să efectueze aceste exerciții frecvent pe parcursul zilei, în special exercițiile la perete. De asemenea, ea învață să-și relaxeze umerii pentru a corecta mișcarea ascendentă, fără a-i mai îndoi sau a împinge în jos cu mâinile atunci când se mișcă în poziție așezată .

Progres. La a doua vizită, brațele pacientei erau pe lângă corp, dar umerii îi erau încă ridicați. Își putea flexa umerii dacă avea coatele flexate la începutul mișcării și apoi să-i extindă pe măsură ce mobilitatea umerilor progresa de la 90 la 180 de grade. Amplitudinea mișcării umărului era în limite normale și exista o tendință minimă ca umerii să se încline înainte în timpul rotației mediale. Nu s-au auzit crepitații în timpul flexiei umărului. Ea încă resimțea durere la sfârșitul intervalului de mișcare de flexie.

Pacienta relatează cât de dificil îi este să execute exerciții de abducție a umărului în timp ce stă în picioare lângă un perete. Ea afirmă că brațele îi obosesc foarte mult după doar șase până la opt repetări. Când încearcă să utilizeze aparatul de extensie a umărului cu rezistență minimă, experimentează pocnituri în umăr atât în timpul flexiei asistate, cât și în timpul extensiei cu rezistență.

, pacienta își poate flexa umerii la 180 de grade cu coatele extinse și fără a mișca trunchiul. Ea începe un program de rotație medială și laterală a umărului în poziție ventrală, folosind o greutate de $^{1/2}$ kg . Fiecare încercare se efectuează asigurându-se că folosește mușchii coafei rotatorilor și minimizează implicarea deltoidului.

După 6 săptămâni, poate efectua toate mișcările de întindere ale umărului fără durere sau crepitații. De asemenea, tolerează o rezistență de 2 kg în toate mișcările umărului, menținând în același timp amplitudinea optimă de mișcare a humerusului și scapulei. Singura mișcare care încă provoacă crepitații este mișcarea simulată de înot a umărului. Această mișcare implică extensia umărului cu cotul flexat, urmată de rotație medială și abducție la 160 de grade cu rotație medială suplimentară; umărul se mișcă în flexie, iar cotul în extensie. Pacienta este sfătuită să utilizeze o pronație mai mare a antebrațului pentru a obține poziția corectă a mâinii, în loc de o rotație medială excesivă a umărului. Pacienta își continuă programul de exerciții, crescând treptat rezistența pe care o folosește. A reluat înotul odată ce poate efectua amplitudinea necesară de mișcare a umărului fără crepitații.

Sindromul de rotație medială a umărului

SIMPTOME , PROBLEME DUREROASE ȘI DIAGNOSTICURI - ASOCIATE

- Durerea apare frecvent pe fețele laterale și anterioare ale capului humeral, în regiunea acromionului.
- De obicei, durerea începe între 80 și 120 de grade de flexie a umărului sau abducție a umărului, sau ambele.
- Lipsa rotației laterale a humerusului provoacă tensiune în structurile subacromiale și compresia țesuturilor moi din această regiune.
- Comprimare
- Tendinopatia supraspinosă
- Bursita subacromiala/subdeltoida
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinită calcifică
- Ruptura de coafă rotatorie
- Stadiile incipiente ale capsulitei adezive

A. **MODIFICĂRI ALE MODELULUI DE MIȘCARE**

- Cu umărul în poziție anatomică, humerusul este în rotație medială.
- În timpul flexiei umărului, rotația laterală a humerusului este insuficientă.
- Rotația medială se observă pe tot parcursul mișcării de abducție/elevație și la sfârșitul acesteia.

articulația glenohumerală. Această observație se face cel mai bine atunci când pacientul efectuează flexia umărului cu coatele flectate. Pe măsură ce pacientul flectează umerii cu brațele mișcându-se în plan sagital, se poate observa o deplasare laterală a cotului afectat, de obicei mai devreme și într-o măsură mai mare decât cotul contralateral. Mișcarea laterală a cotului are loc în timpul rotației humerale mediale. De obicei, dacă pacientul evită rotația medială, există mai puțină durere și amplitudinea flexiei umărului crește.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE

- Șoldurile late pot contribui la un unghi de susținere a greutății cotului mai mare. Cu un unghi de susținere a greutății mare, antebrațul este de obicei pronat, iar articulația glenohumerală este adesea rotată medial.
- Din același motiv, umerii înguști pot contribui la această aliniere.

ALTERĂRI DOBÂNDITE (dobândite din posturi sau modele de mișcare obișnuite)

- În poziție bipedă, humerusul este în rotație medială, așa cum este indicat de fosa cubitală orientată medial și de olecranonul orientat lateral (Figura 5-51).

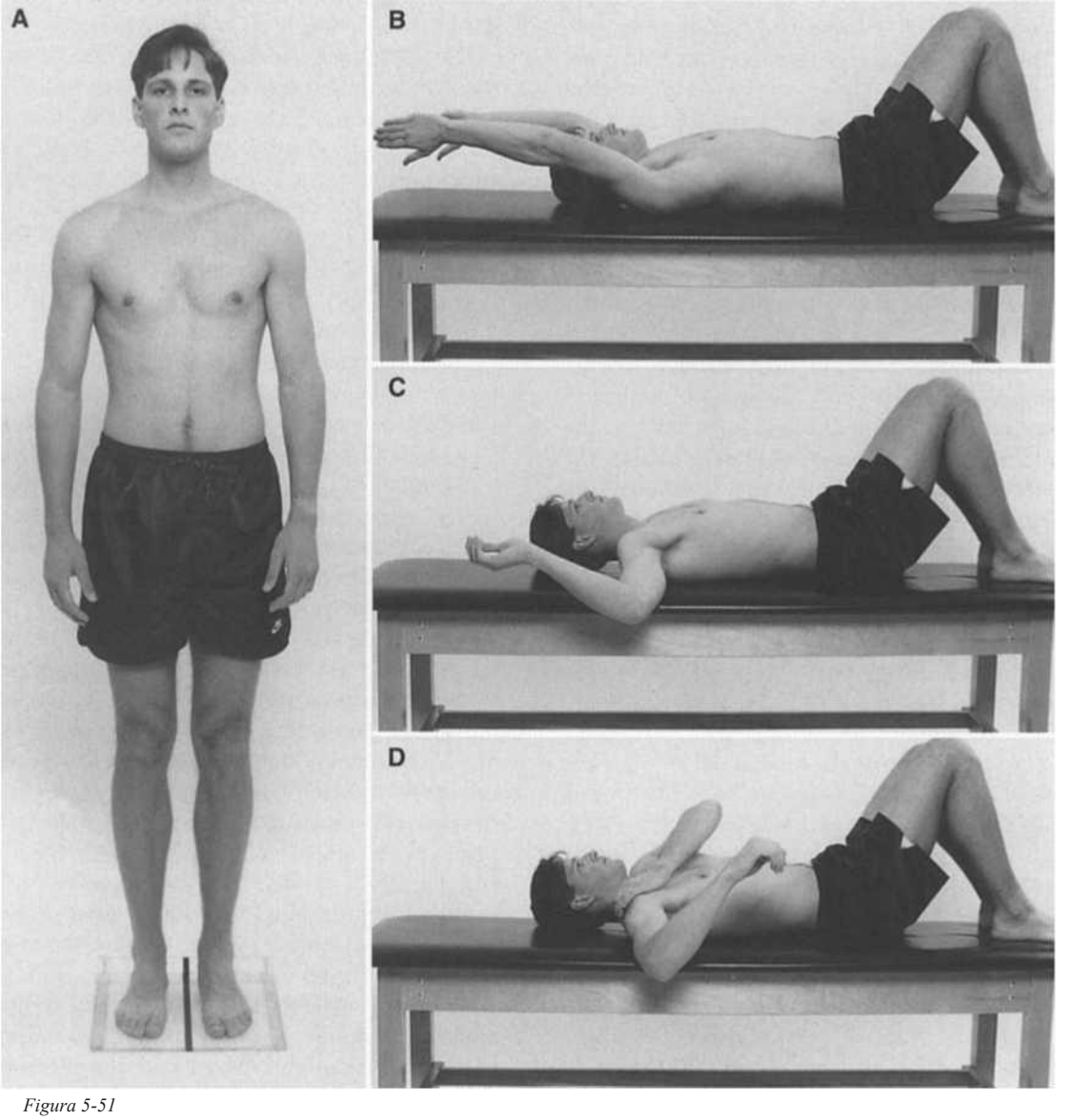


Figura 5-51

Sindromul de rotație medială a umărului. A, Este prezentată alinierea rotației mediale a umărului în ortostatism, partea stângă fiind mai pronunțată decât cea dreaptă. B, Mușchii latissimus dorsi scurți. C, Mușchii rotatori mediali scurți. D, Mușchii rotatori laterali scurți.

- Scapula este abductă, dar nu înclinată, iar humerusul este rotat medial, așa cum este indicat de alinierea fosei cubitale. Corectarea scapulei nu corectează poziția glenohumerală.
- Umerii sunt deprimați, dar ceea ce se întâmplă de fapt este abducția glenohumerală, provocând aceleași modificări de aliniere ca cele descrise mai sus.

ALTERĂRI RELATIVE **ALE FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII . ROTATORII** LATERALI pot fi mai flexibili decât rotatorii mediali. Dacă scapula este, de asemenea , coborâtă sau înclinată, rotatorii laterali glenohumerali pot fi scurți sau rigizi la sfârșitul amplitudinii lor de mișcare. Poziționarea incorectă a scapulei este o compensare asociată cu scurtarea sau rigiditatea rotatorilor laterali humerali. Dacă alinierea scapulară este corectă, atunci este puțin probabil ca rotatorii laterali să fie scurți. Deși rotația medială humerală poate fi problema pacientului, rotatorii laterali glenohumerali pot fi în continuare scurți sau rigizi, limitând astfel amplitudinea de rotație medială.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Modele de recrutare musculară. În timpul flexiei/abducției articulației glenohumerale, sunt recrutați rotatorii mediali ai umărului, în special mușchii pectoral major și teres major. Pacienții cu scurtare și dominanță a teres major au de obicei locuri de muncă sau practică sporturi care necesită rotație humerală medială susținută. Exemple de astfel de activități includ tăierea cu fierăstrăul, schiul nautic și *windsurfing-ul.*

Acțiunea dominantă a mușchiului latissimus dorsi provoacă o rotație medială glenohumerală excesivă. De exemplu, atunci când umărul este lăsat să revină în flexie după o extensie a umărului opusă cu greutăți (latissimus dorsi trage în jos), humerusul nu se poate roti suficient lateral din cauza activității dominante a mușchiului latissimus dorsi.

Modificări ale lungimii și forței musculare

- Scurtarea rotatorilor mediali ai articulației glenohumerale poate limita amplitudinea rotației laterale.
- Scurtarea mușchiului pectoral mare poate limita amplitudinea de flexie, cu excepția cazului în care există o rotație medială glenohumerală compensatorie sau o ridicare a cutiei toracice.
- Scurtarea mușchiului latissimus dorsi poate limita amplitudinea de flexie, cu excepția cazului în care există o rotație medială glenohumerală compensatorie sau o extensie a coloanei lombare.
- Scurtarea mușchiului teres major poate fi un factor, deoarece este și un rotator glenohumeral medial.

- Rotatorii laterali glenohumerali nu sunt întotdeauna scurți. Când acești mușchi sunt scurți, este adesea prezentă și o poziție scapulară defectuoasă . Pentru a determina scurtarea, amplitudinea mișcării se măsoară cu pacientul în decubit dorsal, cu umerii abduși la 90 de grade. Amplitudinea mișcării mediale trebuie să fie de cel puțin 70 de grade.

TESTE DE CONFIRMARE . SIMPTOMELE ar trebui ameliorate atunci când pacientul efectuează flexia umărului cu humerusul menținut în rotație laterală pe toată amplitudinea mișcării. Rotația glenohumerală laterală menținută în timpul abducției umărului va ameliora, de asemenea, simptomele.

TRATAMENT . Scopul programului de tratament ar trebui să fie îmbunătățirea controlului rotatorilor laterali ai - **HUMERUSULUI** . Prin urmare, dacă rotatorii mediali sunt scurți, aceștia trebuie întinși. Dacă mușchiul teres major este scurt, este important să îl întindeți. Pentru a întinde eficient mușchiul teres major, pacientul trebuie să stabilizeze scapula în timp ce flectează umărul. Controlul rotatorilor laterali trebuie îmbunătățit astfel încât articulația glenohumerală să rămână în aliniere corectă în timpul flexiei și abducției. Dacă este necesar, se pot utiliza exerciții cu rezistență pentru rotatorii laterali glenohumerali.

Scapula nu ar trebui să se abducă sau să fluture în timpul rotației laterale a umărului. Acest lucru se observă cel mai bine când pacientul este în decubit ventral, cu umărul abdus la 90 de grade și cotul flexat la 90 de grade. Antebrațul atârnă de marginea mesei. În timp ce pacientul efectuează rotația laterală, palparea marginii vertebrale a scapulei indică dacă aceasta se deplasează odată cu humerusul; în mod ideal, doar humerusul ar trebui să se deplaseze. Pacientul trebuie învățat să mențină scapula imobilă prin contracția adductorilor scapulari și a mușchiului serratus anterior, precum și prin minimizarea contracției mușchilor care efectuează rotația glenohumerală laterală (de exemplu, pacientul trebuie să folosească doar o zecime din efortul său normal). În timpul rotației mediale a umărului în această poziție, există, de asemenea, o tendință ca scapula să se ridice sau să se încline anterior.

Prezentarea cazului 3

Istoric clinic. Un triatlonist în vârstă de 29 de ani se prezintă cu durere la umărul stâng. Durerea apare la înot și la alte mișcări deasupra capului . Nu are durere în repaus și este fără durere, cu excepția cazului în care se mișcă deasupra capului, în special dacă mișcarea începe în abducție. Debutul simptomelor a fost cu 4 luni înainte de începerea fizioterapiei. Inițial, simptomele au fost relativ rare.

Durerile au apărut în principal după înot. Cu o lună înainte de începerea kinetoterapiei, simptomele erau prezente la toate activitățile desfășurate deasupra capului. Ortopedul ei a diagnosticat sindromul de compresie subacromială. I s-a prescris medicație antiinflamatoare.

Pacientul ocupă o poziție sedentară de conducere. Programul său zilnic de exerciții include activități aerobice, cum ar fi alergarea sau ciclismul, și exerciții cu greutăți de trei ori pe săptămână, atât pentru partea superioară, cât și pentru cea inferioară a corpului. Pacientul este dreptaci.

Analiza alinierii. Pacientul are o constituție musculară cu un grad ușor de cifoză toracică . Umerii sunt ușor deprimați, iar scapulele sunt adducte (la 6,5 centimetri de coloana vertebrală), dar nu rotate. Articulația umărului stâng este ușor abductă și rotată medial. Deoarece scapula este adductă, articulația glenohumerală trebuie să fie de obicei într-un anumit grad de rotație laterală. Abdomenul este oarecum proeminent, cu o definiție slabă a mușchilor abdominali.

Analiza mișcării. În timpul flexiei umărului, humerusul se rotește medial înainte de a atinge 90 de grade de flexie. Spatele se extinde, de asemenea, în timp ce se efectuează flexia umărului. În timpul abducției umărului, articulația umărului rămâne în rotație medială. Unghiul inferior al scapulei se sprijină pe linia axilară medială la - finalizarea flexiei umărului. Când pacientul rotește lateral humerusul în timpul mișcărilor de flexie și abducție, amplitudinea mișcării scade, dar nu se simte durere la sfârșitul amplitudinii.

Analiza lungimii și forței musculare. Următorii mușchi sunt scurți: pectoral major (porțiunea sternală), latissimus dorsi (cu spatele plat și flexia umărului la 165 de grade), teres major (scapula iese cu 2 centimetri din lateralul toracelui atunci când umărul este flexat la 165 de grade); și alți rotatori mediali ai humerusului (cu umărul abdus la 90 de grade, cotul flexat la 90 de grade și rotația laterală la 80 de grade). Evaluarea mușchiului serratus anterior are ca rezultat un scor de 4/5.

Diagnostic. Pacientul este diagnosticat cu sindrom de rotație medială a umărului.

Tratament

Exerciții în poziție supină

- Întinderea mușchiului pectoral major se execută cu spatele plat și umărul abdus la 145 de grade, susținând o greutate de 2 kilograme. Pacientul se mișcă în această poziție, permițând greutății să tragă umărul în abducție pentru o perioadă extinsă de timp pentru a întinde mușchiul.
- Întinderea mușchiului latissimus dorsi se execută cu spatele plat și umărul în flexie maximă.

Ținând în mână o greutate de jumătate de kilogram, mențineți poziția de întindere a mușchilor cât mai mult timp posibil.

- Întinderea muschiului rotund major se execută cu spatele plat și umărul flexat, ținând în mână o greutate de 1 kilogram. Stabilizați marginea laterală a scapulei cu mâna opusă pentru a preveni abducția excesivă sau mișcarea laterală a scapulei peste piept. În acest exercițiu se folosește de obicei o întindere susținută.
- Cu umărul abdus la 90 de grade și cotul flexat la 90 de grade, țineți o greutate de 1 kg în mână și permiteți rotația laterală a umărului până la limită. Mențineți întinderea pentru o scurtă perioadă de timp, reveniți la poziția inițială și repetați mișcarea de 6 ori.

Exerciții în picioare

- Cu spatele lipit de perete, efectuați flexia umerilor, inițiind mișcarea cu coatele flexate și având grijă să mențineți rotația laterală menținând olecranul îndreptat înainte.
- Cu fața spre perete, umerii sunt flectați prin alunecarea mâinilor în sus de-a lungul peretelui, amplificând rotația ascendentă și abducția scapulelor.

Exerciții pentru patrupede. În patru labe, aplecați-vă înapoi spre călcâie și apoi înainte, punând accent pe rotirea și abducția scapulelor pe măsură ce avansați.

Progres. Pacientul a fost consultat de patru ori pe parcursul a șase săptămâni. Până în a doua săptămână, pacientul avea o lungime normală a mușchilor pectoral major și latissimus dorsi. Putea să-și flexeze umărul stâng la 175 de grade și să mențină o rotație laterală suficientă pentru a evita durerea. În acest moment, a început abducția activă din picioare și a început rotația laterală din decubit ventral cu o greutate de 1 kilogram.

La a treia vizită, a reușit să obțină o gamă completă de mișcări fără durere. I s-a cerut să crească greutatea cu 1 kilogram și numărul de repetări. De asemenea, a reluat înotul, dar numai pentru perioade scurte de timp.

După șase săptămâni, pacientul poate folosi 2,5 până la 3 kg de greutate în toate exercițiile și efectuează trei serii de câte 10 repetări. Înoată regulat și fără disconfort, dar nu cu aceeași intensitate sau pentru același timp ca înainte de accidentare. Continuă să își mărească treptat programul de înot și efectuează în mod curent exerciții de stretching înainte de înot.

Sindromul de hipomobilitate humerală

SIMPTOME , **PROBLEME DUREROASE ȘI DIAGNOSTICE ASOCIATE .** CAPSULITA **ADEZIVĂ** și umărul înghețat sunt

Principalele probleme asociate cu sindromul de hipomobilitate humerală sunt descrise mai jos. Acest sindrom este de două ori mai frecvent la femei decât la bărbați [23]și apare frecvent la persoanele cu vârsta cuprinsă între 40 și 70 de ani,^[4] afectând brațul non-dominant. ¹⁵ Umărul înghețat este de două până la patru ori mai frecvent la pacienții diabetici și de aproximativ șase ori mai frecvent la pacienții dependenți de insulină. ^[4] Cele trei etape ale sindromului de hipomobilitate humerală sunt (1) faza inflamatorie dureroasă , (2) faza înghețată sau rigidă și (3) faza de decongelare. Fiecare dintre acestea poate dura de la 2 la 9 luni.

În faza acută a capsulitei adezive, înainte de dezvoltarea completă a umărului înghețat, pacientul poate prezenta o durere relativ constantă. Majoritatea mișcărilor umărului sunt dureroase , în special mișcările bruște care implică deplasare înainte sau înapoi. Toate mișcările de deasupra capului și de abducție sunt dureroase. Statul în decubit dorsal este adesea dureros, indiferent dacă pacientul este pe spate sau pe o parte. Poziția ventrală este aproape imposibilă, cu excepția cazului în care se plasează perne sub piept; brațul este ținut în lateral și se plasează un suport specific sub capul humeral. Pacientul nu poate sta întins pe partea afectată a umărului, deoarece presiunea asupra umărului este dureroasă. Când pacientul stă întins pe partea neafectată, este dureros dacă umărul cade înainte. Pe măsură ce această afecțiune progresează spre umărul înghețat, amplitudinea rotației mediale și laterale și a abducției devine din ce în ce mai limitată. Flexia pasivă, deși limitată, este adesea cea mai nedureroasă.

Amplitudinea mișcărilor este limitată cu cel puțin 40% până la 50% în toate direcțiile. În timpul fazei acute, mișcările repetate ale umărului sunt urmate de o artralgie crescută.

A. **MODIFICĂRI ALE MODELULUI DE MIȘCARE**

- Scapula și humerusul se mișcă într-un raport de unu la doi pe întreaga gamă posibilă de flexie/elevație a articulației glenohumerale.
- În timpul flexiei și abducției umărului, mișcarea se execută mai ușor la nivelul articulației toracoscapulare decât la nivelul articulației glenohumerale.
- Când se încearcă flexia/abducția articulației - glenohumerale, apare o ridicare excesivă a scapulei și o mișcare excesivă a trunchiului.
- Rotația medială și laterală a umărului este sever limitată. Pacientul poate roti humerusul suficient cât să evite compresia tuberculului mare al humerusului împotriva ligamentului coracoacromial. Lipsa rotației mediale împiedică pacientul să ajungă la spate sau în lateral.
- Rotația medială a umărului este asociată cu o înclinare anterioară marcată a scapulei.

Aliniere

VARIAȚII STRUCTURALE
Niciunul nu a fost identificat în acest sindrom.

ALTERĂRI DOBÂNDITE

Adesea, capul humerusului se găsește în alunecare anterioară și/sau superioară.

ALTERĂRI RELATIVE **ALE FLEXIBILITĂȚII ȘI RIGIDITĂȚII** . Articulația toracoscapulară este mai flexibilă (de exemplu, se mișcă mai ușor în întreaga sa amplitudine) decât articulația glenohumerală.

ALTERĂRI **MUSCULARE**

Model de recrutare

- Similar sindromului de alunecare humerală superioară , activitatea cea mai dominantă implică mușchiul deltoid.
- Din cauza mobilității restricționate a articulației glenohumerale, mișcările articulației toracoscapulare sunt mai dominante decât mișcările articulației glenohumerale. Exemple de mobilitate scapulară compensatorie includ ridicarea excesivă în loc de flexie sau abducție a articulației glenohumerale, adducția scapulară în loc de rotația laterală glenohumerală și abducția scapulară în loc de rotația medială glenohumerală.
- Din cauza scurtării țesuturilor moi, amplitudinea mișcărilor, atât active, cât și pasive, este limitată.

Modificări ale lungimii și forței musculare

- Există o scurtare a majorității sau a tuturor mușchilor scapulohumerali.
- Există o lungime excesivă a mușchilor serratus anterior și trapez în porțiunea lor inferioară.
- Amplitudinea mișcărilor de flexie și rotație a articulației glenohumerale este limitată de scurtarea țesuturilor moi, care include țesutul capsular și muscular.
- Toți mușchii articulației glenohumerale sunt slăbiți din cauza amplitudinii restricționate de mișcare și a inflamației capsulei articulare .

TESTE DE CONFIRMARE . AMPLITUDINEA mișcărilor disponibile și simptomele provocate sunt similare în cazul mișcării active și pasive. În faza acută, mișcarea activă provoacă durere înaintea mișcării pasive.

TRATAMENT . PACIENTUL TREBUIE **INFORMAT** că recuperarea mobilității umărului poate dura câteva luni, în funcție de stadiul inflamației.

Odată ce pacientul începe recuperarea, tratamentul poate varia. Inițial, rolul terapeutului poate fi acela de a-l învăța pe pacient să folosească posturi relativ nedureroase atât în poziție culcat, cât și așezat, folosind tehnici de autorotație, ancorarea umărului și aplicarea de gheață. Autorul nu crede că exercițiile agresive, atunci când umărul pacientului este dureros în repaus, vor împiedica dezvoltarea unei amplitudini de mișcare restrânse. Dimpotrivă, autorul consideră că un tratament atent în timpul etapei dureroase și exerciții adecvate etapei, odată ce mișcarea nu mai este dureroasă, vor restabili complet amplitudinea de mișcare, dar acest proces poate dura multe luni.

În stadiul inflamator acut, când fiecare mișcare provoacă durere care persistă chiar și după încetarea mișcării , trebuie evitate exercițiile fizice. Pacientul trebuie să încerce să miște brațul cât mai mult posibil în timpul activităților zilnice, dar să evite mișcările deosebit de dureroase. Pacientul trebuie să evite aplecarea peste umeri sau alunecarea capului humeral înainte, așa cum se întâmplă atunci când cotul este ținut în spatele umărului.

Pacientul trebuie rugat să efectueze flexia pasivă a umărului folosind mâna contralaterală pentru a flexa umărul afectat deasupra capului cât mai mult posibil, reducând în același timp durerea. Acest exercițiu trebuie efectuat în picioare, cu cotul flexat la începutul mișcării. Pacientul trebuie să încerce să mențină rotația laterală a umărului afectat în timpul flexiei pasive. Pacientul folosește amplitudinea corectă de mișcare dacă poate apuca umărul afectat cu palma, încercând să mențină cotul îndreptat înainte.

Un alt exercițiu util este ca pacientul să își așeze marginea ulnară a mâinii pe perete și, folosind peretele ca sprijin, să folosească mâna opusă pentru a trage umărul în flexie. Aplicarea presiunii cu mâna ajută la alunecarea posterioară și inferioară a capului humeral. Flexia activă trebuie redusă la minimum datorită alunecării superioare a humerusului. Odată ce mobilitatea este restabilită, se pot iniția exerciții de întindere a coafei rotatorilor. Prioritatea este de a restabili amplitudinea de mișcare de rotație medială și de a îmbunătăți funcția mușchilor coafei rotatori. Dacă apare durerea de umăr după efectuarea exercițiilor, repetările trebuie limitate la trei și repetate de mai multe ori pe zi atunci când durerea lipsește.

Următorul exercițiu poate fi utilizat pentru a restabili - amplitudinea mișcării de rotație medială. În poziție supină, pacientul trebuie să folosească suficiente perne sub braț, astfel încât umărul să fie la aproximativ 50 până la 85 de grade de abducție și flexie orizontală și într-o poziție fără durere. Cu umărul flexat, pacientul trebuie să susțină o

Greutatea trebuie să fie suficient de mare pentru a aduce - umărul în rotație medială, dar suficient de ușoară încât să nu fie nevoie să fie menținut activ în această poziție. Dacă amplitudinea de rotație medială a umărului este foarte limitată, greutatea poate varia de la 1 la 2,5 kg. Pacientul trebuie să folosească cealaltă mână pentru a preveni atât alunecarea anterioară a capului humeral, cât și înclinarea anterioară a scapulei. De asemenea, pacientul va avea dificultăți în a discerne dacă rotește umărul sau extinde cotul. Acest exercițiu trebuie accentuat doar atunci când poate fi efectuat cu durere minimă. Inițial, pacientul trebuie încurajat doar să atingă o poziție supină fără durere. Durerea de umăr poate fi uneori redusă prin adducția și depresiunea scapulei în timp ce se află în decubit dorsal. Nu va exista nicio îmbunătățire a amplitudinii de mișcare până când mișcările nu mai provoacă durere reziduală la nivelul umărului după efectuarea exercițiilor.

Exercițiile de abducție trebuie evitate până când amplitudinea de mișcare activă a rotației laterale este de 75% din normal. Rotația laterală a umărului trebuie efectuată în decubit dorsal, cu umărul abdus cât mai mult posibil fără durere și addus lateral. Se pot folosi greutăți ușoare pentru a ajuta la întinderea rotatorilor laterali, dacă se începe de la rotația medială și se crește treptat amplitudinea de mișcare. Provocarea pentru terapeut este de a-l învăța pe pacient exerciții care minimizează implicarea mușchiului deltoid în mișcările de rotație și utilizează mușchii infraspinos, teres minor și subscapular. Acești mușchi deprimă capul humeral, iar acțiunea optimă a subscapularului necesită tracțiunea posterioară și inferioară a capului humeral, ceea ce scade tensiunea asupra capsulei articulare anterioare.

În poziție supină, pacientul va avea nevoie probabil de o pernă sub braț și antebraț, astfel încât capul humeral să nu se sprijine pe capsula articulară anterioară. Uneori, un prosop mic împăturit sub omoplat va preveni căderea posterioară a scapulei, ceea ce provoacă și presiune a capului humeral asupra capsulei articulare anterioare.

În poziția de decubit lateral, pacientul va avea nevoie de o pernă în fața pieptului pentru a susține brațul și antebrațul dureros. Sursa durerii este compresia capului humeral împotriva capsulei articulare anterioare dacă brațul cade înapoi sau dacă scapula se înclină anterior sau este abductă. Autorul a folosit o bandă lungă, foarte elastică, înfășurată în formă de opt, cu o mică întorsătură în jurul umărului și o mare întorsătură în jurul pieptului, pentru a menține centura scapulară (capul humeral și scapula) într-o poziție neutră, astfel încât centura scapulară să nu cadă înapoi în timpul nopții.

Pentru a reduce stresul asupra capsulei articulare anterioare, se poate plasa o ancoră pe capul humeral, aplicând o presiune ușoară în jos și în spate. Ancora servește, de asemenea, ca o reamintire pentru pacient să nu comprime capsula articulară anterioară, așa cum se poate întâmpla atunci când stă așezat cu antebrațele sprijinite pe cotiere sau cu tendința de a contracta mușchiul pectoral mare, care trage humerusul spre capsula anterioară.

În poziție cvadrupedă, balansarea posterioară este utilă în mobilizarea articulației glenohumerale, deoarece greutatea corporală poate fi utilizată pentru a facilita alunecarea posterioară și inferioară a capului humeral. Aceasta nu trebuie efectuată în timpul fazei inflamatorii din cauza solicitării țesuturilor moi. Durerea ar trebui să fie prezentă doar atunci când există o solicitare la limita amplitudinii de mișcare pasive. Pacientul trebuie să evite flexia activă a umărului, deoarece aceasta provoacă o alunecare superioară a capului humeral. Și mai bună este flexia umărului prin împingerea mâinii afectate spre mâna opusă, mai degrabă decât flexia activă fără nicio forță descendentă asupra umărului.

Prezentarea cazului 4

Istoric clinic. Pacienta este o femeie în vârstă de 60 de ani cu dureri de umăr progresive, care au început ca fiind ușoare. După o perioadă de 3 săptămâni, a dezvoltat durere la mișcările deasupra capului și a prezentat o agravare a durerii de umăr. După 6 săptămâni, a avut dificultăți de somn deoarece nu putea sta întinsă pe partea laterală a umărului dureros; statul întins pe spate îi provoca dureri de umăr, iar statul întins pe cealaltă parte îi provoca, de asemenea, durere. A atribuit durerea faptului că stătea la calculator perioade lungi de timp, sprijinindu-se pe antebrațe. De asemenea, și-a poziționat cotul în spatele umărului, ceea ce i-a provocat tensiune în piept și în fața umărului. De asemenea, considera că problema umărului ei era disproporționată față de stresul de pe umăr atunci când își plimba câinele, care trăgea frecvent brusc și forțat de lesă. Nu-i plăcea să ia medicamente, deoarece singurul ei tratament farmacologic era limitat la paracetamol. În perioadele de durere deosebit de acută, care au început în urmă cu aproximativ 3 luni, a luat medicamente fără prescripție medicală și și-a aplicat gheață pe umăr.

La prima vizită, a prezentat durere constantă în umărul stâng, care nu era dominantă, de-a lungul feței posterolaterale a gâtului. De asemenea, avea dificultăți de somn din cauza durerii de umăr. Chiar și atunci când a găsit o poziție de dormit destul de confortabilă, mișcarea a provocat durere și a trezit-o.

Analiza alinierii. Umărul stâng este abdus și deprimat. Capul humeral este anterior față de acromion. Presiunea asupra aspectelor anterioare și laterale ale umărului este dureroasă. Deși pacientul încearcă să miște umărul, amplitudinea sa de mișcare activă și pasivă este sever limitată. Amplitudinea sa activă de mișcare este limitată de durere.

- Flexie
  Activ: 95 de grade
  Pasiv: 120 de grade
- Răpire
  Activ: 60 de grade
  Pasiv: 95 de grade

Rotația medială este limitată la 20 de grade, cu alunecare humerală anterioară imediată și înclinare anterioară a scapulei. Rotația laterală este limitată la 15 grade și provoacă dureri ascuțite la nivelul cerului umărului. Pacientul nu își poate duce brațele la spate sau închide un nasture pe lateral. Durerea severă se resimte atunci când se încearcă întinderea în jos și înainte, cum ar fi atunci când se scoate ceva din frigider.

Tratament. Deși majoritatea pacienților trimiși la recuperare nu se află în faza acută sau este posibil să nu aibă un timp de recuperare atât de prelungit, caracteristicile descrise la acest pacient sunt similare cu cele găsite în literatura de specialitate. Acest caz este prezentat pentru a sublinia faptul că un aspect important al programului de exerciții este învățarea pacientului să disocieze mobilitatea glenohumerală de mobilitatea scapulotoracică. Un aspect foarte important al programului de tratament este îmbunătățirea restricționării mobilității humerale posteroinferioare prin prevenirea alunecării humerale superioare și anterioare. Acest caz arată, de asemenea, că este posibil să nu fie posibilă evitarea „înghețării" mobilității umărului. Chiar și după ce mobilitatea glenohumerală este sever limitată, un program progresiv poate restabili întreaga gamă de mișcare; cu toate acestea, recuperarea completă poate dura 6 până la 12 luni.

Exerciții în picioare

- Pacientul efectuează flexia pasivă a umărului folosind mâna dreaptă pentru a ridica brațul stâng.
- Cu fața spre perete și ușor sprijinit, glisați marginea ulnară a mâinii în sus, de-a lungul peretelui. Elevul este învățat să folosească mâna dreaptă pentru a finaliza - mișcarea, oprindu-se atunci când apare durerea.
- El este învățat să-și mențină umărul într-o poziție neutră atunci când încearcă rotația laterală a umărului.

Exerciții în poziție supină

- El stă în decubit dorsal și execută o abducție a brațului de aproximativ 50 de grade, ceea ce necesită adducția activă a scapulei.
- Întindeți mușchiul pectoral mic fixând scapula pe podea și, aplicând presiune asupra procesului coracoid, rotiți-l spre spate.
- Cu umărul abdus la 50 de grade și cu o

Așezați o pernă sub braț, astfel încât aceasta să fie flexată orizontal și plată cu scapula. Efectuați o rotație medială a umărului, menținând o presiune puternică asupra humerusului pentru a preveni alunecarea anterioară. Țineți o greutate de 1 kg în mână pentru a aduce pasiv umărul în rotație medială.

Exerciții în decubit ventral. Pacientul nu tolerează să stea în această poziție.

Exerciții pentru cvadrupede. Poate tolera doar o înclinare limitată spre spate din cauza durerii la nivelul plafonului umărului.

Alte măsuri terapeutice. Timp de două săptămâni, se aplică noaptea o bandă elastică în formă de opt pentru a menține centura scapulară într-o poziție neutră, împiedicând brațul să se aplece înainte . Aspectul anterior al articulației umărului este ancorat pentru a exercita o forță inferoposterioară asupra humerusului. Ancora este menținută timp de trei sau patru zile și repoziționată de patru ori pe o perioadă de patru săptămâni.

La cinci luni de la debutul simptomelor, a înregistrat mici progrese în ceea ce privește amplitudinea mișcărilor, - deși poate dormi aproape toată noaptea fără să simtă dureri de umăr în timpul repausului. El relatează că, dacă repetă exercițiile frecvent, umărul devine din ce în ce mai dureros; din păcate, efectuarea exercițiilor nu duce la o îmbunătățire a amplitudinii mișcărilor. Exercițiul său principal este flexia pasivă a umărului și încearcă să-și folosească brațul cât mai mult posibil în timpul activităților zilnice. De asemenea, a dezvoltat o iritație a pielii la subraț din cauza mobilității limitate, care este tratată topic.

La șase luni de la debutul durerii de umăr, durerea apare doar la sfârșitul amplitudinii de mișcare, iar pacientul poate tolera exerciții mai sistematice. În această perioadă, principalele exerciții sunt următoarele:

Exerciții în picioare. Cu fața la perete, efectuați flexia umărului menținând cotul flexat și menținând o rotație laterală cât mai mare posibil.

Exerciții în poziție supină

- Efectuați rotația medială a umărului folosind o greutate de 2,5 kg.
- Rotația laterală a umărului se efectuează folosind o greutate de 1,5 kg.
- Flexia umărului se execută cu o greutate de 1,5 kg, accentuând compresia axilei.

Exerciții în poziție ventrală. Efectuați flexia activă a umărului cu ajutorul mâinii drepte și aplicați presiune pe podea cu mâna stângă în timp ce umărul este flectat.

Exerciții pentru cvadrupe. Aplecați-vă pe spate până la punctul dureros, care este în prezent la limita flexiei șoldului și genunchiului . Flexia orizontală este aproape nedureroasă și reprezintă 70% din amplitudinea completă a mișcării.

Progres. Opt luni mai târziu, flexia activă și pasivă este de 170 de grade. Rotația medială a umărului s-a îmbunătățit la 65 de grade atunci când umărul este abdus la 90 de grade. Pacientul poate sta în decubit ventral cu brațul deasupra capului și poate ajunge la nivelul taliei cu brațul la spate. Pacientul poate apuca obiecte în orice direcție fără durere, cu excepția limitei amplitudinii de mișcare.

Rezumat

O analiză a exercițiilor recomandate pentru sindroamele scapulare indică faptul că aceste afecțiuni nu necesită de obicei un număr mare de exerciții prescrise. Este necesar doar să se utilizeze acele exerciții care corectează factorii principali care contribuie la apariția acestora. Acești factori pot fi determinați doar printr-o examinare amănunțită și o analiză atentă a tulburării de mișcare subiacente. Cea mai importantă intervenție este predarea în detaliu a exercițiilor bine structurate și asigurarea executării meticuloase a acestora. Aceste exerciții pot fi simple dacă sunt adaptate cauzei specifice a durerii. Terapeutul și pacientul ar trebui să identifice mișcările sau posturile utilizate în activitățile zilnice care au declanșat problema.

Terapeutul trebuie să exploreze fiecare mișcare și postură care provoacă durere și să facă corecțiile necesare pentru a vindeca sau cel puțin a minimiza simptomele pacientului. Dacă pacientul este învățat să facă schimbările necesare în activitățile sale zilnice, atunci fiecare mișcare poate fi un exercițiu terapeutic, iar beneficiul va fi de lungă durată. Metoda care îl motivează cel mai mult pe pacient este atunci când terapeutul prescrie exerciții care vizează în mod specific cauzele problemei, exerciții ușor de efectuat și care elimină durerea.

Referințe bibliografice

1. Academia Americană de Chirurgie Ortopedică: *Atlas de orteze: principii și aplicații biomecanice,* St. Louis, 1975, Mosby.
2. Bagg SD, Forrest WJ: „O analiză biomecanică a rotației scapulare în timpul abducției brațului în planul scapular”, *Am J Phys Med Rehabil* 67:238, 1988.
3. Bland JH: „Mecanisme de adaptare la nivelul articulației”. En: Crosbie J, McConnell J, editori: *Probleme cheie în fizioterapia musculo-scheletică,* Sidney, 1993, Buterworth-Heinemann.
4. Bruckner FE, Nye CJS: „Un studiu prospectiv al sulitei cu capă adezivă a umărului („umăr înghețat”) la o populație cu risc crescut”, *QJ Med* 198:191, 1981.
5. Calliet R: *Dureri de umăr,* ed 2, Filadelfia, 1981, FA Davis.
6. Doody SG, Freedman L, Waterland JC: „Mișcări ale umărului în timpul abducției în planul scapular”, *Arch Phys Med Rehabil* 46:49, 1970.

7. Freedman L, Munro RR: „Abducția brațului în plan scapular: mișcări scapulare și glenohumerale”, *J Bone Joint Surg* 48A:1503, 1966.
8. Gault SJ, Spyker JM: „Efectul benefic al imobilizării articulațiilor în artritele reumatoide și artritele înrudite: un studiu divizat utilizând analiza secvențială”, *Arthritis Rheum* 12:34, 1969.
9. Gould JA: *Kinetoterapie ortopedică și sportivă,* ed. 2, St. Louis, 1990, Mosby.
10. Inman V, Saunders M, Abbott LC: „Observații privind funcția - articulației umărului”, *J Bone Joint Surg* 26A:1, 1944.
11. Jobe CM, Pink MM, Jobe FW, ShafferB: „Instabilitate anterioară a umărului, impigement și ruptură de manșetă rotatorie”. En: Jobe FW, editor: *Tehnici operatorii în leziunile sportive ale extremităților superioare,* St Louis, 1996, Mosby.
12. Jobe FW: „Durerea de umăr la atletul care efectuează pronunția sau aruncarea: relația dintre instabilitatea anterioară și compresia manșetei rotatorilor ”, *Orthop Rev* 18:368, 1989.
13. Johnson G, Bogduk N, Nowitzke A, House D: „Anatomia și acțiunile mușchiului trapez”, *Clin Biomech* 9:44, 1994.
14. Kendall FP, McCreary EP, Provance PG: *Mușchi: testare și funcție,* Baltimore, 1993, Williams & Wilkins.
15. Kessel L, Bayley I, Young A: „Membrul superior: umărul înghețat”, *Br J Hosp Med* 25:336, 1981.
16. Khan KM, Maffulli N: „Tendinopatia: un călcâi al lui Ahile pentru sportivi și clinicieni”, *J Sport Med* 8:151, 1998.
17. Lieber RL: *Structura și funcția mușchilor scheletici,* Baltimore, 1992, Williams & Wilkins.
18. Martin SC, Martin TL: „Durere de umăr: patie tendinoasă a coafei rotatorilor”, *Hosp Med* 33:23, 1997.
19. Matsen FA, Arnitz CT: „Impingement subacromial”. En: Rockwood CA, Matsen FA, editori: *The shoulder,* ed 2, Filadelfia, 1990, WB Saunders.
20. Neer CS: „Acromioplastie anterioară pentru sindromul de impingement cronic la umăr: un raport preliminar”, *J Bone Joint Surg* 54A:51, 1972.
21. Neer CS: „Leziuni prin compresie”, *Clin Orthop* 173:70, 1983.
22. Neer CS: *Reconstrucția umărului,* Filadelfia, 1990, WB Saunders.
23. Netter FM: *Sistemul musculo-scheletic. Partea a 2-a. Colecția CIBA de ilustrații medicale,* Summit, NJ, 1990, CIBA-Geigy.
24. Norkin CC, Levangie P: *Joint structure and function: a - complehensive analysis,* ed 2, Filadelfia, 1992, FA Davis.
25. Petersson CJ, Redlund-Johnell I: „Spațiul subacromial în radiografiile normale ale umărului”, *Acta Orthop Scand* 55:57, 1984.
26. Rathburn JB, McNab I: „Modelul microvascular al manșetei rotatorilor”, *J Bone Joint Surg* 52B:540, 1970.
27. Saidoff DC, McDonough AL: *Căi critice în intervenția terapeutică: extremitatea superioară* , St Louis, 1997, Mosby.
28. Sobush DB: „Testul Lennie pentru măsurarea poziției scapulare la femeile tinere adulte sănătoase: Un studiu de fiabilitate și validitate”, *JOSPT* 23:39, 1996.
29. Terry GC *și colab.:* „Funcția de stabilizare a sistemelor de reținere pasive pentru umeri”, *Am J Sports Med* 19:26, 1991.
30. Turkel SJ *și colab.:* „Mecanisme de stabilizare care previn dislocarea anterioară a articulației glenohumerale”, *J Bone Joint Surg* 63A:1208. 1981.
31. Warner JJP *și colab.:* „Mișcarea scapulotoracică la nivelul umerilor și umărului normali cu instabilitate glenohumerală și sindrom de impingement: un studiu utilizând analiza topografică Moire”, *Clin Orthop* 285:191, 1992.
32. Wilk KE, Arrigo CA: „Concepte actuale în reabilitarea umărului atletic”, *JOSPT* 18:365, 1993.

Capítulo 5
Apéndice

\\\1| SÍNDROME DE) ROTACIÓN ESCAPULAR INFERIOR

Rotación superior escapular insuficiente

La rotación superior escapular insuficiente es la alteración principal del movimiento en este síndrome. La posición de la escápula puede estar en rotación inferior, en aducción, en abducción, o normal. Esta alteración del movimiento puede evidenciarse en cualquier punto de la amplitud de movimiento. La alteración muscular incluye dominancia, acortamiento, o rigidez de los músculos rotadores inferiores (p. ej., romboides, elevador de la escápula, dorsal ancho, pectorales menor y mayor) y una actividad insuficiente de los músculos rotadores superiores (p. ej., serrato anterior, trapecio).

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Asociată cu compresie sau ciupire
- Durere în umărul anterior sau posterior sau în zona deltoidă
- Durere cauzată de activități cu brațele ridicate deasupra capului
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată

Asociat cu SSM
- Este posibil să simțiți furnicături și parestezii la nivelul mâinii
- Este posibil să simțiți o senzație de circulație proastă, frig, oboseală în tot brațul, iar amorțeala se ameliorează odată ce brațele sunt deasupra capului.
- Durere manifestată în zona intercapulară , fața medială a brațului, antebrațului și mâinii
- Poate fi asociat cu dureri de gât

Asociată cu instabilitatea articulației GH
- „Atingere” cu mișcări ale brațelor sau senzația că umărul iese din orbită
- Istoricul dislocării

Asociată cu utilizarea excesivă a romboizilor
- Durere localizată în zona romboidă sau de-a lungul marginii vertebrale a scapulei

Activități
- Halterofili sau muncitori în muncă grea
- Operatori de tastatură de computer
- Muzicieni cu instrumente cu coarde
- Mame de nou-născuți
- Locuri de muncă (de exemplu, montatori de țevi) care necesită o postură susținută a brațelor la o flexie a umerilor de 90 de grade

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere și aspect
- Creșterea pantei centurii scapulare
- Scapule în rotație inferioară; unghiul inferior este mai aproape de coloana vertebrală decât rădăcina spinei scapulare
- Unghiul clavicular este mai mic decât în mod normal
- Humerus în abducție, în raport cu scapula
- *Corectarea defectului de aliniere - diminuează simptomele, dacă este asociată cu SST; simptomele distale pot crește odată cu corectarea defectului scapular.*
- Se observă rotația scapulară inferioară - cu scapula în abducție
- Marginea vertebrală a scapulei este la mai puțin de 7,6 centimetri de coloana vertebrală

Tulburări de mișcare

FLEXIA UMĂRULUI
- Scapula nu atinge 60 de grade de rotație superioară; *corecția reduce simptomele.*
- Unghiul inferior nu atinge linia axilară mediană
- Scapula se rotește inferior la începutul flexiei umărului, evident prin mișcarea descendentă a acromionului; *corecția reduce simptomele.*

DE ELEVAȚIE SAU DE ÎNTREȚINERE
- Incapacitatea de a preveni rotația în jos în timpul ridicării sau la adăugarea de sarcină pe braț

Modificări ale lungimii sau extensibilității musculare

PE BAZA TESTELOR DE LUNGIME
- Romboizi, latissimus dorsi, pectoral major, ridicătorul scapulei și mușchii EH, în special mușchii deltoid și supraspinos scurt

PE BAZA LINIEI DE FORMAȚIE
- Serratus lung anterior și porțiunea superioară a mușchilor trapez
- Mușchii romboizi și ridicători scurți

Modificări ale forței musculare
- VMM al serratus anterior slab sau lung; porțiunea inferioară a trapezului slabă sau lungă (în mod normal , modificarea este mai mare în serratus anterior)
- Rezistența la nivelul mușchilor romboizi reproduce durerea în zona romboidă atunci când este asociată cu suprasolicitarea mușchilor romboizi.

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect
- Este posibil să existe o aliniere normală în repaus.
- Brațe puternice
- Sâni mari
- Cifoză
- Un braț mai lung decât celălalt
- Mușchii romboizi sunt mai proeminenți decât ceilalți

Variații structurale
- Brațe lungi
- Cifoza toracică
- Scolioză

Activități frecvente
- Obiceiul de corecție posturală în adducția scapulară
- Tastatura computerului este prea joasă
- Brațele scaunului sunt prea joase

Tulburări de mișcare

FLEXIA UMĂRULUI
- *Asociat cu compresie sau impingement:* Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista un arc dureros.
- *Asociat cu TSS: Amorțeală și furnicături sau alte simptome asociate cu TSS* pot apărea în timpul ridicării brațului
- *Asociată cu instabilitate:* Se poate observa o cută mai pronunțată distal de acromion ; se poate observa și o creștere a proeminenței capului humeral la nivelul axilei.

Palpare
- *Asociat cu compresia:* Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțului bicipital sau tendoanelor coafei rotatorilor - (supraspinos)
- *Asociat cu SST:* Poate exista hipersensibilitate la nivelul mușchilor scalen și pectoral minor

Teste speciale
- *Asociate cu compresie sau impingement:* Testele reproduc durerea; testele pentru coafa rotatorilor și bicepsul cu rezistență pentru diagnosticul diferențial al leziunilor țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau neconcludente și dureroase.
- *Asociat cu TSS:* testele TSS pot reproduce simptomele
- *Asociat cu instabilitate:* Poate exista o alunecare crescută a articulației GH în orice direcție

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial scapular
- *Regulă:* Dacă rotația scapulară inferioară este asociată cu alte anomalii de mișcare (de exemplu, abducție, depresie scapulară), diagnosticul este de rotație scapulară inferioară dacă corectarea pasivă a rotației inferioare ameliorează simptomele.
- Rotația scapulară inferioară
- Depresiune scapulară
- Abducția scapulară
- Fâlfâirea și înclinarea scapulare

Diagnostic diferențial primar
- Alunecarea humerală anterioară
- Alunecarea humerală superioară
- Rotația humerală medială

Diagnostice asociate
- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- Ruptură parțială a manșetei rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatia supraspinosă
- Subluxația humerală
- SST și capcane nervoase
- Durere de gât cu sau fără durere iradiantă
- Durere sau puncte trigger în mușchiul levator al scapulei, romboizi și porțiunea superioară a trapezului.
- Bursită
- Artralgia articulației AC
- Tendinopatie calcifică
- Durere la nivelul coloanei vertebrale toracice
- Leziuni ale nervilor toracici lungi
- Umăr căzut
- Bursita subscapulară
- Costochondrită
- Durere de gât sau durere la nivelul joncțiunii cervicotoracice

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Origine musculo-scheletică
- Radiculopatie cervicală
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- Capturarea nervilor periferici
- oA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid
- Leziuni ale plexului brahial
- Paralizia nervului accesor spinal
- Paralizia nervului toracic lung

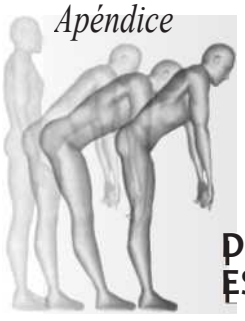
De origine viscerală
- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Boală pulmonară
- Boala sânilor
- Anomalii la nivelul unui organ abdominal

De origine sistemică
- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

AC, acromioclaviculară; GH, glenohumerală; VMM, evaluare manuală a mușchilor; OA, osteoartrita; RA, artrită reumatoidă; EH, scapulohumerală; SST, sindromul de ieșire toracică.

Capítulo 5

Apéndice



DEPRESIÓN ESCAPULAR

En este síndrome, la alteración principal del movimiento es una elevación escapular insuficiente. La alineación inicial escapular puede estar deprimida con un fracaso para elevarla suficientemente durante el movimiento. El descenso ocurre durante la elevación del brazo. Las alteraciones musculares incluyen dominancia, acortamiento o rigidez de los músculos depresores escapulares (p. ej., dorsal ancho, pectoral, porción inferior del trapecio) y una actividad insuficiente o una elongación de los músculos elevadores de la escápula (p. ej., porción superior del trapecio y probablemente el elevador de la escápula).

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Asociată cu compresie sau ciupire

- Durere în umărul anterior sau posterior sau în zona deltoidă
- Durere în timpul activităților care implică ridicarea brațelor deasupra capului
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată

Asociat cu SSM

- Este posibil să simțiți furnicături și parestezii la nivelul mâinii
- Este posibil să simțiți o senzație de circulație proastă, o senzație de frig, oboseală în tot brațul, iar amorțeala se poate ameliora cu brațele deasupra capului.
- Durere în zona interscapulară, fața medială a brațului, antebrațului și mâinii

Asociată cu distensia porțiunii superioare a trapezului

- Durerea căilor respiratorii superioare
- Poate fi asociat cu dureri de gât și dureri de cap

Asociat cu instabilitatea

- „Atingere” cu mișcări ale brațelor sau senzația că umărul iese din orbită

Activități

- Halterofili sau muncitori în muncă grea
- Operatori de tastatură de computer
- Muzicieni cu instrumente cu coarde
- Mame de nou-născuți
- Femei cu locuri de muncă care necesită ridicarea de greutăți (de exemplu, chelnerițe, muncitoare în fabrici)
- Dansatori
- Gimnaste
- Locuri de muncă care necesită o postură susținută a brațelor la un unghi de 90 de grade (de exemplu, montatori de țevi)

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere și aspect

- Creșterea pantei centurii scapulare
- Scapule sub T2-T7
- Gât lung
- Unghiul clavicular este mai mic decât în mod normal
- Dacă este unilaterală, un braț pare mai lung decât celălalt.
- *Corectarea nealinierii scapulare rezolvă simptomele (dacă este asociată cu TSS; simptomele distale se pot agrava odată cu corectarea nealinierii scapulare)*

Tulburări de mișcare

FLEXIA UMĂRULUI

- Elevație scapulară insuficientă
  Corectarea coborârii reduce simptomele

DE ELEVAȚIE SAU DE ÎNTREȚINERE

- Pacientul nu poate menține ridicarea corectă a scapulei în timpul ridicării sau când se adaugă greutăți pe braț.

Modificări ale lungimii musculare

PE BAZA LINIEI DE FORMAȚIE

- Porțiunea superioară a trapezului și a mușchilor ridicători ai scapulei lungi

PE BAZA TESTELOR DE LUNGIME

- Mușchii mari dorsali și pectorali scurti

Modificări ale forței musculare

- Slăbiciune, alungire sau distensie în porțiunea mijlocie a mușchiului trapez

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect
- Este posibil să existe o aliniere normală în repaus.
- Sâni mari
- Brațe puternice

Variații structurale
- Brațe lungi
- Gât lung
- Trunchi lung
- Brațe scurte

Activități frecvente
- Coborârea obișnuită a centurii scapulare
- Tastatura computerului este prea joasă
- Brațele scaunului sunt prea joase

Tulburări de mișcare

FLEXIA UMĂRULUI
- Asociat cu compresie sau impingement: Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista un arc dureros.
- Asociat cu TSS: Pot exista amorțeală și furnicături sau alte simptome în timpul ridicării brațului
- Asociat cu instabilitate: Se poate observa o cută mai pronunțată distal de acromion; se poate observa și o creștere a proeminenței capului humeral la nivelul axilei.
- Asociat cu compresie sau impingement: Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista un arc dureros.

Palpare
- Asociată cu compresie sau impingement: Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțului bicipital sau tendoanelor coafei rotatorilor, în special la nivelul supraspinosului.
- Asociat cu SST: Poate exista hipersensibilitate la nivelul mușchilor scalen și pectoral minor

Teste speciale
- Asociate cu compresie sau impingement: Testele reproduc durerea; testele pentru coafa rotatorilor și bicepsul cu rezistență pentru diagnosticul diferențial al leziunilor țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau neconcludente și dureroase.
- Asociat cu TSS: Simptomele pot reapărea
- Asociat cu instabilitate: Poate exista o alunecare crescută a articulației GH în orice direcție
- Asociate cu modificări ale lungimii: Porțiunea inferioară scurtă a trapezului și latissimus dorsi

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial scapular
- ***Regulă:*** Dacă depresia scapulară este asociată cu alte anomalii de mișcare (de exemplu, rotația inferioară a scapulei, abducția), diagnosticul este de depresie scapulară dacă corectarea pasivă a depresiei ameliorează simptomele.
- Rotația scapulară inferioară
- Abducția scapulară
- Coborârea scapulară
- Fâlfâirea și înclinarea scapulare

Diagnostic diferențial scapular
- Alunecarea humerală anterioară
- Alunecarea humerală inferioară
- Alunecarea humerală superioară
- Rotația cervicală
- Extensie cervicală
- Rotația și extensia cervicală

Diagnostic diferențial scapular
- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- Ruptură parțială a manșetei rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatia supraspinosă
- Subluxația humerală
- SST și capcane nervoase
- Durere de gât cu sau fără durere iradiantă
- Durere sau puncte trigger în mușchiul levator al scapulei, romboizi și porțiunea superioară a trapezului.
- Bursită
- Artralgie AC
- Tendinopatie calcifică
- Bursita subscapulară
- Scapule elastice
- Umeri căzuți
- Leziune a nervului toracic lung
- Durere de gât sau durere la nivelul joncțiunii cervicotoracice

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Origine musculo-scheletică
- Radiculopatie cervicală
- Capturarea nervului cervical
- Leziune a plexului brahial
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- oA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid
- Paralizia nervului accesor spinal
- Paralizia nervului toracic lung

De origine viscerală
- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Boală pulmonară
- Boala sânilor
- Anomalii la nivelul unui organ abdominal

De origine sistemică
- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

Capítulo 5
Apéndice

SÍNDROME DE ABDUCCIÓN ESCAPULAR

En este síndrome, la alteración principal del movimiento es una abducción escapular excesiva. Las alteraciones musculares consisten en una dominancia de los músculos abductores de la escápula (pectoral mayor, serrato anterior) y una actividad insuficiente de los músculos aductores de la escápula (principalmente el trapecio), y ante todo su alineación y aspecto.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Asociată cu compresie sau ciupire
- Durere în umărul anterior sau posterior sau în zona deltoidă
- Este posibil să simțiți durere în timpul activităților care implică ridicarea brațelor deasupra capului și aplecarea în față.
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată
- dureri în piept sau la gât

Asociată cu tensiunea adductorului
- Durere între omoplat și coloana vertebrală sau de-a lungul marginii vertebrale a omoplatului

Asociat cu SSM
- Este posibil să observați o senzație de furnicături și parestezii la nivelul mâinii
- Este posibil să observați o senzație de circulație proastă, frig sau oboseală la nivelul brațului, iar amorțeala se poate ameliora odată cu ridicarea brațelor deasupra capului.
- Durere în zona interscapulară, fața medială a brațului, antebrațului și mâinii

Asociat cu instabilitatea
- „Atingere” cu mișcări ale brațelor sau senzația că umărul iese din orbită

Activități
- Halterofili sau muncitori în muncă grea
- violonceliști
- Frizerii
- Înotători

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere și aspect
- Marginea vertebrală a scapulei este la mai mult de 7,6 centimetri de coloana vertebrală
- Planul scapular este la mai mult de 30 de grade anterior față de planul frontal
- Corectarea nealinierii ameliorează simptomele; dacă este asociată cu SST, simptomele distale se pot agrava odată cu corectarea nealinierii scapulare.

Tulburări de mișcare

FLEXIA UMĂRULUI
- Abducție scapulară excesivă; corectarea abducției ameliorează simptomele
- Marginea axilară a scapulei iese lateral cu 1,3 centimetri sau mai mult dincolo de marginea posterolaterală a toracelui, cu brațele deasupra capului.
- Scapula și humerusul se mișcă într-un raport de 1:1
- Adducție scapulară insuficientă în timpul abducției orizontale GH

DE ELEVAȚIE SAU DE ÎNTREȚINERE
- Incapacitatea de a menține o aliniere corectă a scapulei (scapula abducta) în timpul ridicării sau când se adaugă sarcină pe braț

Modificări ale lungimii musculare

PE BAZA LUNGIMII
- Mușchii pectorali mici și mari scurți

PE BAZA LINIEI DE FORMAȚIE
- Mușchii serratus anteriori scurți
- trapez și romboizi lungi

Modificări ale forței musculare
- trapez (mijlociu, superior sau inferior) și romboizi slabi sau lungi
- Asociate cu tensiunea musculară, testele de rezistență ale adductorilor scapulari pot fi slabe și dureroase.

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect
- Este posibil să existe o aliniere normală în repaus.
- Sâni mari
- Brațe puternice

Variații structurale
- Brațe lungi
- Gât lung
- Trunchi lung
- Brațe scurte

Activități frecvente
- Coborârea obișnuită a centurii scapulare
- Tastatura computerului este prea joasă
- Brațele scaunului sunt prea joase

Tulburări de mișcare

Flexia umărului
- Asociate cu compresie sau impingement: Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista o amplitudine de mișcare dureroasă.
- Asociat cu TSS: Pot exista amorțeală și furnicături sau alte simptome în timpul ridicării brațului
- Asociat cu instabilitate: Se poate observa o cută mai pronunțată distal de acromion; se poate observa și o creștere a proeminenței capului humeral la nivelul axilei.

Palpare
- Asociată cu compresie sau impingement: Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțului bicipital sau tendoanelor coafei rotatorilor, în special la nivelul supraspinosului.
- Asociat cu TSS: Poate exista hipersensibilitate la nivelul mușchilor scaleni și pectoralului mic

Teste speciale
- Asociate cu compresie sau impingement: Testele reproduc durerea; testele pentru coafa rotatorilor și bicepsul cu rezistență pentru diagnosticul diferențial al leziunilor țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau neconcludente și dureroase.
- Asociat cu TSS: Simptomele pot reapărea
- Asociat cu instabilitate: Poate exista o alunecare crescută a articulației GH în orice direcție

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial scapular
- Regulă: Dacă depresia scapulară este asociată cu alte anomalii de mișcare (de exemplu, rotația inferioară a scapulei, abducția), diagnosticul este de depresie scapulară dacă corectarea pasivă a depresiei ameliorează simptomele.
- Rotația scapulară inferioară
- Abducția scapulară
- Coborârea scapulară
- Fâlfâirea și înclinarea scapulare

Diagnostic diferențial primar
- Alunecarea humerală anterioară
- Alunecarea humerală inferioară
- Alunecarea humerală superioară
- Rotația cervicală
- Extensie cervicală
- Rotația și extensia cervicală

Diagnostice asociate
- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- Ruptură parțială a manșetei rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatia supraspinosă
- Subluxația humerală
- SST și capcane nervoase
- Durere de gât cu sau fără durere iradiantă
- Durere sau puncte trigger în mușchiul levator al scapulei, romboizi și porțiunea superioară a trapezului.
- Bursită
- Artralgie AC
- Tendinopatie calcifică
- Bursita subscapulară
- Scapule elastice
- Umeri căzuți
- Leziune a nervului toracic lung
- Durere de gât sau durere la nivelul joncțiunii cervicotoracice

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Origine musculo-scheletică
- Radiculopatie cervicală
- Capturarea nervilor periferici
- Leziune a plexului brahial
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- OA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid
- Paralizia nervului accesor spinal
- Paralizia nervului toracic lung

De origine viscerală
- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Pneumonie
- Boala sânilor
- Anomalii la nivelul unui organ abdominal

De origine sistemică
- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

AC, acromioclaviculară; GH, glenohumerală; OA, osteoartrita; RA, artrită reumatoidă; TSS, sindromul de ieșire toracică.

Asociate cu modificări ale lungimii: Porțiunea inferioară scurtă a trapezului și latissimus dorsi

Capítulo 5
Apéndice

\ | vil | I) SÍNDROME DE ALETEO E INCLINACIÓN ESCAPULAR ìLùJk

En este síndrome, la alteración principal del movimiento es el aleteo y la inclinación escapulares durante la flexión y la extensión del hombro. Esta alteración también puede evidenciarse durante la rotación del hombro. En algunos casos, el aleteo está provocado por debilidad del serrato anterior. En otros casos, la alteración es resultado de un problema de sincronización entre los músculos axioescapulares y escapulohumerales. Los músculos escapulohumerales no se elongan con tanta rapidez como los axioescapulares o bien hay un control excéntrico escaso (control nervioso) del serrato anterior durante el retorno de la flexión.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Asociat cu compresia
- Durere în față sau în spate sau în zona deltoidă a umărului
- Durere în timpul activităților care implică ridicarea brațelor deasupra capului
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată

Asociat cu SSM
- Este posibil să simțiți furnicături și parestezii la nivelul mâinii
- Este posibil să simțiți o senzație de circulație proastă, frig sau oboseală în braț, iar amorțeala se poate ameliora - când țineți brațele deasupra capului.
- Durere în zona interscapulară, fața medială a brațului, antebrațului și mâinii

Asociat cu instabilitatea
- „Atingere” cu mișcări ale brațelor sau senzația că umărul iese din orbită

Activități
- Locuri de muncă care necesită o postură susținută a brațelor la 90 de grade de flexie a umerilor (de exemplu, montatori de țevi)
- Înotători
- Halterofili
- Pioni
- Vâslași de caiac
- Schiori de fond

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere și aspect
- Unghiul inferior al scapulei iese din torace
- Marginea vertebrală a scapulei iese din torace
- Corectarea nealinierii scapulare reduce simptomele; dacă este asociată cu TSS, simptomele distale se pot agrava odată cu corectarea nealinierii scapulare.

Tulburări de mișcare

ASOCIATĂ CU SLĂBICIUNEA SERRATUS ANTERIOR
- Mișcarea scapulară marcată în timpul ridicării brațului și în timpul revenirii ; corecția reduce simptomele
- Adducția scapulară poate fi detectată în timpul ridicării brațului
- Scapula nu va atinge 60 de grade de rotație superioară la sfârșitul intervalului de flexie sau abducție a umărului

ALTERATĂ FĂRĂ SLĂBICIUNE PROFUNDĂ
- Fâlfâirea și înclinarea scapulară detectate doar în faza de revenire a ridicării brațului; corecția rezolvă simptomele
- Scapula și humerusul se mișcă la un raport de 1:1 în timpul ridicării brațului
- Înclinare scapulară insuficientă la capătul intervalului de ridicare a brațului; corecția rezolvă simptomele

DE RIDICARE ȘI ÎNTREȚINERE
- Incapacitatea de a menține o aliniere corectă a scapulei (scapula se clapă și se înclină) în timpul ridicării sau la adăugarea de sarcină pe braț
- Asociată cu slăbiciunea serratus anterior

Modificări ale forței
- Serratus anterior slăbit și paralizat

Modificări ale lungimii musculare

PE BAZA TESTELOR DE LUNGIME
- Mușchii pectoral mic și mare, EH, biceps scurt

PE BAZA LINIEI DE FORMAȚIE
- Porțiunile inferioare și mijlocii ale trapezului lung

Modificări ale forței musculare
- Trapez lung (în principal porțiunea inferioară)
- serratus anterior slab sau lung

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect

- Este posibil să existe o aliniere normală în repaus.
- Poate avea o scapulă rotată inferior
- Brațe puternice
- Sâni mari
- Hipertrofia mușchilor romboizi

Variații structurale

- Brațe lungi
- Coloană toracică aplatizată (fluturare)
- Scolioză
- Cifoza toracică (înclinare)

Activități frecvente

- Șezând în poziții cu umerii căzuți
- Activități care necesită aplecarea în față
- Asociată cu o slăbiciune profundă a serratus anterior

Modificări de lungime

Bazat pe aliniere sau mișcări pasive

- Se poate dezvolta o scurtare a mușchilor trapez și romboid și o alungire a mușchiului serratus anterior.

Tulburări de mișcare

Flexia umărului

- Asociat cu compresie sau ciupire: Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista o - amplitudine dureroasă a mișcării.
- Asociat cu TSS: Pot exista amorțeală și furnicături sau alte simptome în timpul ridicării brațului
- Asociată cu instabilitate: Se poate observa o pliută distală a acromionului mai pronunțată; se poate observa, de asemenea, o proeminență crescută a capului humeral la nivelul axilei.

Palpare

- Asociate cu compresie sau impingement: Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțului bicipital sau tendoanelor coafei rotatorilor (în special supraspinos)
- Asociat cu TSS: Poate exista hipersensibilitate la nivelul mușchilor scaleni și pectoralului mic.

Teste speciale

- Asociate cu compresie sau impingement: Testele reproduc durerea; testele pentru coafa rotatorilor și bicepsul cu rezistență pentru diagnosticul diferențial al țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau pot evidenția slăbiciune și durere.
- Asociat cu SST: Poate reproduce simptomele
- Asociat cu instabilitate: Poate exista o creștere a alunecării accesorii la nivelul articulației GH în orice direcție

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial scapular

- Rotația scapulară inferioară
- Abducția scapulară

Diagnostic diferențial primar

- Alunecarea humerală anterioară
- Alunecarea humerală superioară
- Rotația humerală medială

Diagnostice asociate

- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- Ruptură parțială a manșetei rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatia supraspinosă
- Subluxația humerală
- SST și capcane nervoase
- Durere de gât cu sau fără durere iradiantă
- Puncte declanșatoare dureroase în - deformația romboidă
- Bursită
- Artralgie AC
- Tendinopatie calcifică
- Bursita subscapulară
- Scapule elastice
- Durere de gât sau durere la nivelul joncțiunii cervicotoracice
- Leziune a nervului toracic lung

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Origine musculo-scheletică

- Paralizia nervului toracic lung
- Radiculopatie cervicală
- Leziune a plexului brahial
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- OA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid
- Capturarea nervilor periferici
- Paralizia nervului accesor spinal

De origine viscerală

- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Boală pulmonară
- Boala sânilor
- Anomalii la nivelul unui organ abdominal

De origine sistemică

- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

AC, acromioclaviculară; GH, glenohumerală; OA, osteoartrita; RA, artrită reumatoidă; EH, scapulohumerală; SST, sindromul de ieșire toracică

Capitolul 5
Apendice

SINDROMUL DE ALUNECARE - HUMERALĂ ANTERIOARĂ

Alunecarea anterioară excesivă sau posterioară insuficientă a capului humeral este detectată în timpul mobilității umărului. Acest sindrom poate fi asociat cu laxitatea structurilor anterioare și rigiditatea sau scurtarea structurilor posterioare ale articulației glomus. Subscapularul este frecvent alungit sau slab, iar deltoidul posterior domină mușchii infraspinos și teres minor. Mușchii care se inserează departe de axa de rotație (de exemplu, pectoral major, latissimus dorsi, teres major) domină subscapularul.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Asociată cu compresie sau ciupire

- Durere în umărul anterior sau posterior sau în zona deltoidă
- Durere în timpul activităților care implică ridicarea brațelor deasupra capului, aplecarea pentru a ajunge la ceva departe în lateral sau în spate (de exemplu, punerea mânei între scaunele pasagerilor sau pe bancheta din spate a unei mașini)
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată

Asociat cu instabilitatea

- „Atingere” cu mișcări ale brațelor sau senzația că umărul iese din orbită
- În cele mai severe cazuri, poate fi asociată cu simptome neurologice distale.
- Istoric de traume
- Mai frecvent la populația tânără față de populația mai în vârstă

Activități

- Sporturi cu rachetă (în special sporturi cu lovituri de cap)
- Volei
- Înotători
- Atleți aruncători

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere și aspect

- Mai mult de o treime din capul humeral proeminește anterior față de unghiul anterolateral al acromionului
- În vederea din profil, porțiunea distală a humerusului este posterioară față de porțiunea proximală (extensia umărului).
- Corectarea alinierii humerale reduce simptomele

Tulburări de mișcare

- Alunecarea humerală anterioară excesivă poate fi detectată în timpul abducției umărului, abducției orizontale, revenirii din flexie, rotației mediale sau laterale și extensiei cotului.
- Corecția pasivă a alunecării humerale anterioare reduce simptomele
- Alunecarea humerală anterioară poate fi mai evidentă în poziția de decubit ventral în timpul rotației laterale active față de cele pasive.
- Alunecarea humerală anterioară și durerea pot fi mai evidente în timpul rotației umărului în plan frontal față de planul scapular .
- Adducția orizontală poate reproduce durerea în porțiunea anterioară a umărului cauzată de alunecarea posterioară insuficientă.
- Mobilitatea articulațiilor accesorii a crescut anterior și a scăzut ulterior

Modificări ale lungimii musculare

- PE BAZA TESTELOR DE LUNGIME : Rotatorii laterali scurți și pectoralul mare

Modificări ale forței musculare

- Alungirea sau slăbiciunea rotatorilor mediali

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect
- Este posibil să existe o aliniere normală în repaus.
- Poate fi asociat cu umerii în față
- Definiție musculară slabă în partea superioară a corpului

Variații structurale
- Cifoza toracică
- Contractură în flexie a cotului

Activități frecvente
- Posturi cu brațele extinse (mâinile pe șolduri sau încrucișate la spate)
- O scădere a distanței dintre capul humeral și baza gâtului poate fi detectată la sfârșitul intervalului de flexie a umărului.
- Frecvent asociat cu un sindrom mezo-scapular
- Restricție pasivă ineficientă de către capul lung al bicepsului

Tulburări de mișcare

Flexia umărului
- Asociat cu compresie sau impingement : Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista un arc dureros.
- Asociată cu instabilitate: O proeminență crescută a capului humeral la axilă poate fi observată și cu brațul deasupra capului.

Palpare
- Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțului bicipital sau tendoanelor coafei rotatorilor (în special subscapular).

Teste speciale
- Asociate cu compresie sau impingement: Testele reproduc durerea; testele pentru coafa rotatorilor și bicepsul cu rezistență pentru diagnosticul diferențial al leziunilor țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau neconcludente și dureroase.
- Asociat cu SST: Poate reproduce simptomele
- Asociat cu instabilitate: Poate exista o alunecare accesorie crescută la nivelul articulației GH în orice direcție

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial humeral
- ***Regulă:*** Dacă alunecarea anterioară și cea superioară coexistă, se atribuie alunecarea anterioară .
- Alunecarea humerală superioară

Diagnostic diferențial primar
- Rotația scapulară inferioară
- Coborârea scapulară
- Abducția scapulară
- Fâlfâirea și înclinarea scapulare

Diagnostice asociate
- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- Ruptură parțială a manșetei rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatia supraspinosă
- Subluxația humerală
- Bursită
- Artralgie AC
- Tendinopatie calcifică
- Sindromul de ieșire toracică

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Origine musculo-scheletică
- Radiculopatie cervicală
- Leziune a plexului brahial
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- OA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid

De origine viscerală
- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Pneumonie
- Boala sânilor
- starea patologică a unui organ abdominal

De origine sistemică
- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

AC, acromioclaviculară; GH, glenohumerală; OA, osteoartrita; RA, artrită reumatoidă; EH, scapulohumerală; SST, sindromul de ieșire toracică

Capitolul 5
Apendice

Sindromul de alunecare - humerală superioară

Alunecarea superioară excesivă sau inferioară insuficientă a capului humeral este detectată în timpul mobilității umărului. Aceasta poate fi asociată cu rigiditatea sau scurtarea structurilor superioare sau inferioare ale articulației glomus. Insuficiența coafei rotatorilor din cauza slăbiciunii, anomaliilor de recrutare sau rupturilor este cel mai semnificativ factor cauzal. Aceasta afectează distribuția normală a forței între coafa rotatorilor și mușchiul deltoid.

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Asociată cu compresie sau ciupire
- Durere în partea superioară a umărului, anterioară sau posterioară, sau în zona deltoidă
- Durere în timpul activităților care implică ridicarea brațelor deasupra capului sau în timpul activităților care implică rotirea brațelor în timp ce sunt ridicate.
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată
- Mai frecvent la persoanele de vârstă mijlocie sau în vârstă

Activități
- Halterofili și culturisti
- Înotători

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

Aliniere și aspect
- Deltoizi aplatizați (tuberculul mare nu este proeminent, doar distal de acromion)
- Brațele abducte față de scapulă
- Asociată cu alinierea scapulară în rotația inferioară
- Corectarea alinierii scapulei provoacă abducția humerusului
- Deltoid hipertrofiat (brațul rămâne în abducție)

Tulburări de mișcare
- Alunecare humerală superioară excesivă detectată în timpul abducției, flexiei și rotației mediale sau laterale a umărului
- Alunecarea humerală superioară este mai evidentă în timpul abducției active decât în abducția pasivă.
- Corecția manuală reduce simptomele . Corecția activă prin creșterea activității coafei rotatorilor și scăderea activității deltoidiene reduce simptomele.
- Pliu cutanat redus de hormon de creștere detectat imediat distal de acromion, cu brațele deasupra capului.
- O distanță redusă dintre cap și baza gâtului este detectată la capătul intervalului de ridicare a brațului.

Teste speciale
- Mobilitatea articulațiilor accesorii scade alunecarea inferioară (cel mai evidentă la abducția brațului la 90 de grade) și distragerea laterală a atenției.

Modificări ale lungimii musculare

PE BAZA TESTELOR DE LUNGIME
- Subscapular și rotatorii laterali scurți
- Scurtarea mușchilor supraspinos și deltoid (limitarea adducției humerale)

PE BAZA LINIEI DE FORMAȚIE
- deltoidul scurt și supraspinosul

Modificări ale forței musculare
- Slăbiciune musculară a coafei - rotatorilor

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect
- Obezitatea
- normală în repaus.
- Se poate observa atrofie a mușchilor coafei rotatorilor

Variații structurale
- Poate exista o creștere generalizată a masei musculare

Activități frecvente
- Activități repetitive ale brațelor
- Sprijiniți-vă pe coate sau pe brațe
- Frecvent asociat cu un sindrom mezo-scapular

Tulburări de mișcare

Flexia umărului
- Asociat cu compresie sau impingement : Poate exista o ușoară limitare la sfârșitul amplitudinii de mișcare și poate exista un arc dureros.

Modificări ale lungimii musculare

Pe baza testelor de lungime
- Scurtarea mușchilor latissimus dorsi și teres major

Palpare
- Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțul bicipital sau tendoanele coafei rotatorilor.

Teste speciale
- **Asociate cu compresie sau impingement:** Testele reproduc durerea; testele pentru coafa rotatorilor și bicepsul cu rezistență - pentru diagnosticul diferențial al leziunilor țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau neconcludente și dureroase.
- Braț lăsat: Testul poate fi pozitiv
- Vacuumul poate fi un test pozitiv - pentru reproducerea durerii

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial humeral
- *Regulă:* Dacă alunecarea anterioară și cea superioară coexistă, se atribuie alunecarea anterioară .
- *Regulă:* Dacă rotația medială și alunecarea superioară coexistă în umăr , diagnosticul este alunecare superioară.
- Alunecarea humerală anterioară
- Rotația medială a umărului
- Hipomobilitatea GH

Diagnostic diferențial primar
- Rotația scapulară inferioară
- Depresiune scapulară
- Abducția scapulară
- Fâlfâirea și înclinarea scapulare

Diagnostice asociate
- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- parțială sau completă a coafei - rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatie sau ruptură a supraspinosului
- Subluxația humerală
- Bursită
- Artralgie AC
- Tendinopatie calcifică
- Umăr înghețat și capsulită adezivă
- Sindromul de ieșire (Jobe)

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

Origine musculo-scheletică
- Radiculopatie cervicală
- Leziune a plexului brahial
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- OA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid

De origine viscerală
- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Pneumonie
- Boala sânilor
- starea patologică a unui organ abdominal

De origine sistemică
- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

Capítulo 5

Apéndice

SINDROMUL DE ROTAȚIE MEDIALĂ A UMĂRULUI

Rotația medială excesivă a humerusului sau rotația laterală insuficientă este detectată în timpul flexiei și abducției umărului. Rotatorii mediali ai umărului sunt dominanți față de rotatorii laterali. Asociată cu compresie sau ciupire

- Durerea este cel mai frecventă în partea din față a umărului, dar poate fi localizată și în partea din spate a umărului sau în zona deltoidă.
- Durere în timpul activităților care implică ridicarea brațelor deasupra capului sau în timpul activităților care implică rotirea brațelor în timp ce sunt ridicate.
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată

SÍNTOMAS E HISTORIA

Activități

- Halterofili
- Muncă grea
- Înotători (polo pe apă)

PRUEBAS CLAVE Y SIGNOS

Aliniere și aspect

- Humerusul este rotat medial cu sau fără corectarea alinierii scapulare

Tulburări de mișcare

- Rotație medială excesivă a humerusului detectată în timpul flexiei și abducției umărului
- Corectarea rotației mediale excesive poate ameliora durerea
- Durerea poate crește dacă structurile capsulare sunt scurtate , rezultând forțe de compresie crescute (de exemplu, alunecare superioară).

Teste speciale

- Mobilitatea articulațiilor accesorii poate fi ulterior redusă

Modificări ale lungimii musculare

- Pe baza testelor de lungime: Rotatori mediali scurți (de exemplu, teres major, latissimus dorsi, pectoralis major)

Modificări ale forței musculare

Slăbiciunea rotatorilor laterali

SEMNE ASOCIATE
(Factori care contribuie)

Aliniere și aspect
- aliniere normală la depozit
- Humerusul ar putea fi în abducție
- Umeri înainte (omoplați abducți sau înclinați)
- Obezitatea

Variații structurale
- Creștere generalizată a masei musculare
- Piept lat
- Piept de butoi
- De asemenea, este frecvent asociat cu sindromul scapular.

Tulburări de mișcare

Flexia umărului
- Asociat cu compresia: Poate prezenta o ușoară limitare la sfârșitul gamei de mișcare și poate prezenta un arc dureros
- Asociată cu instabilitate: În timpul flexiei umărului, are loc o schimbare bruscă de la deplasarea humerală la rotația medială.

Modificări ale lungimii musculare
- deltoid scurt sau rigid
- Rotatorii laterali scurți

Modificări ale forței musculare
- Slăbiciune subscapulară asociată cu compresia

Palpare
- Poate exista hipersensibilitate la nivelul ligamentului coracoacromial, șanțul bicipital sau la nivelul tendoanelor coafei rotatorilor (în special supraspinos).

Teste speciale
- Teste de compresie: Se reproduc Durere; manevrele cu rezistență ale coafei rotatorilor și bicepsului pentru diagnosticul diferențial al țesuturilor moi pot fi concludente și dureroase sau neconcludente și dureroase

DIAGNOSTIC DIFERENȚIAL ȘI ASOCIAT AL MIȘCĂRII

Diagnostic diferențial humeral
- Alunecare humerală superioară (dacă - apare o alunecare alternantă medială și superioară a umărului, diagnosticul este alunecare superioară)

Diagnostic diferențial primar
- Rotația scapulară inferioară
- Depresiune scapulară
- Abducția scapulară
- Fâlfâirea și înclinarea scapulare

Diagnostice asociate
- Tendinopatia coafei rotatorilor
- Compresia sau impingerea umărului
- Ruptură parțială a manșetei rotatorilor
- Tendinopatie bicipitală
- Tendinopatia supraspinosă
- Bursită
- Artralgie AC
- Tendinopatie calcifică

DETECȚIE SELECTIVĂ DIN DIAGNOSTICELE MEDICALE PROBABILE CARE NECESITĂ TRIMITERE

De origine musculo-scheletică
- Radiculopatie cervicală
- Leziune a plexului brahial
- Ruptura de coafă rotatorie
- Fractură
- OA sau AR
- Ruptura labrumului glenoid

De origine viscerală
- Neoplasme
- Boli cardiovasculare
- Boală pulmonară
- Boala sânilor
- starea patologică a unui organ abdominal

De origine sistemică
- boala vasculară de colagen
- Picătură
- Sifilis și gonoree
- Anemia falciformă
- Hemofilie
- Boala reumatică

AC, acromioclaviculară; OA, osteoartrita; RA, artrită reumatoidă; EH, scapulohumerală.

Capitolul 5

Apendice

SINDROMUL DE HIPOMOBILITATE GLENOHUMERALĂ

Acest sindrom este caracterizat printr-o pierdere a mobilității articulației fosei glenoide (GH) în toate direcțiile. În majoritatea cazurilor, se detectează un model de restricție capsulară, care este asociat cu diagnosticul medical de capsulită adezivă. Acest sindrom progresează în trei etape. Tabloul clinic și tratamentul pacientului pot varia în funcție de stadiu. Hipomobilitatea GH apare în ultimele două etape.

- Durere în porțiunile superioare, anterioare sau posterioare ale umărului sau ale zonei deltoide
- Durerea poate iradia pe partea laterală a brațului până la cot.
- Rigiditate și pierdere a ROM-ului
- Incapacitatea de a dormi pe partea afectată ; durere nocturnă; se poate trezi frecvent
- Limitări funcționale comune (de exemplu, incapacitatea de a-și încheia sutienul, de a-și scoate haina, de a-și trage cămașa peste cap, de a apuca ceva din spatele spatelui)
- Mai frecvent între 40 și 60 de ani
- Diabet
- Mai multe femei decât bărbați
- Istoric de traume

SIMPTOME ȘI ISTORIC

Tulburări de mișcare

- Pierderea amplitudinii de mișcare (ROM), atât pasivă, cât și activă, în toate direcțiile, cel mai frecvent sub forma unui model capsular
- De obicei, durerea crește spre limitele ROM.
- Alunecarea humerală superioară excesivă este detectată în timpul flexiei și abducției umărului.
- GH a scăzut imediat distal de acromion cu brațul deasupra capului
- Mișcări compensatorii
- În timpul flexiei și abducției umărului, scapula este ridicată excesiv .
- În timpul rotației laterale a umărului, scapula este adductă sau deprimată.
- În timpul rotației mediale a umărului, scapula este înclinată anterior sau abductă.

Teste speciale

- Mobilitatea articulațiilor accesorii reduce alunecarea GH în toate direcțiile

TESTE ȘI SEMNE CHEIE

SIGNOS ASOCIADOS
(Factores contribuyentes)

Alineación y aspecto
- Puede tener una alineación normal en reposo
- Puede desarrollar elevación escapular secundaria a un movimiento compensador
- Distancia disminuida entre la cabeza humeral y la base del cuello al final de la amplitud de la elevación del brazo

Alteraciones en el reclutamiento muscular
- El deltoides domina sobre los músculos del manguito de los rotadores
- La porción superior del trapecio domina sobre la porción inferior del trapecio como resultado de una compensación

Alteraciones en la longitud muscular
- Los músculos probablemente son cortos pero difíciles de valorar inicialmente debido a una restricción del ROM de los pectorales, dorsal ancho, rotadores mediales y laterales

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAL Y ASOCIADO DEL MOVIMIENTO

Diagnóstico diferencial humeral
- ***Regla:*** Si hay hipomovilidad GH, indica otros diagnósticos
- Deslizamiento humeral superior

Diagnóstico diferencial primario
- Rotación inferior escapular
- Abducción escapular

Diagnósticos asociados
- Hombro congelado
- Capsulitis adhesiva
- Tendinopatía del manguito de los rotadores
- Compresión del hombro
- Ruptura parcial o completa del manguito de los rotadores
- Tendinopatía bicipital
- Tendinopatía o ruptura del supraespinoso
- Bursitis
- Artralgia AC
- Tendinopatía calcificante
- Postquirúrgica o postfractura

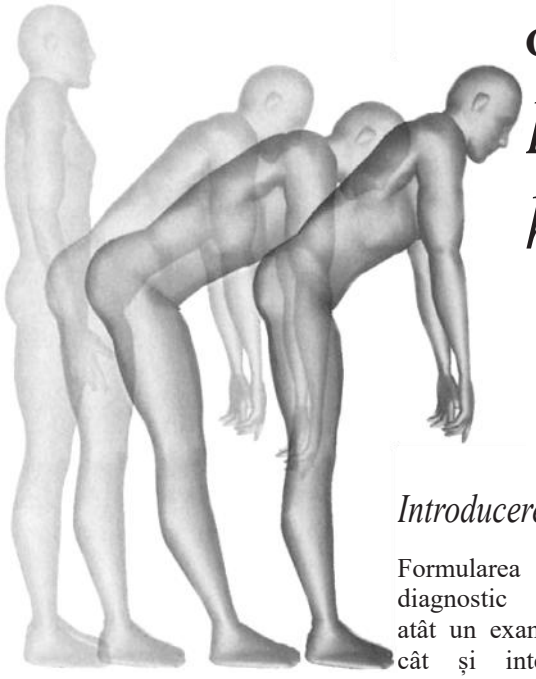
DETECCIÓN SELECTIVA DE PROBABLES DIAGNÓSTICOS MÉDICOS QUE NECESITEN DERIVACIÓN

Origen músculo-esquelético
- Radiculopatía cervical
- Lesión del plexo braquial
- Ruptura del manguito de los rotadores
- Fractura
- OA o AR
- Ruptura del rodete glenoideo

Origen visceral
- Neoplasias
- Enfermedad cardiovascular
- Neumopatía
- Enfermedad de la mama
- Estado patológico de un órgano abdominal

Origen sistémico
- Enfermedad vascular del colágeno
- Gota
- Sífilis y gonorrea
- Anemia de células falciformes
- Hemofilia
- Enfermedad reumática

GH, Glenohumerală; OA, osteoartrita; RA, artrită reumatoidă; RDM, amplitudine de mișcare



CAPITOLUL ȘASE

Explorarea modificărilor *hemicorpului superior și inferior*

Introducere

Formularea unui diagnostic necesită atât un examen fizic, cât și interpretarea corectă a testelor incluse în examenul respectiv. A fost conceput un examen standardizat pentru a determina - anomaliile de mișcare ale părții inferioare a corpului (de exemplu, coloana vertebrală toracică, coloana vertebrală lombară, șold, genunchi, gleznă). Evaluarea sindroamelor cu anomalii de mișcare ale coloanei vertebrale lombare și ale șoldului include aceiași parametri, dar examenul se concentrează pe zona dureroasă. Câteva teste specifice sunt utilizate pentru a evalua durerea de șold, iar unele teste sunt omise atunci când sursa durerii este coloana vertebrală lombară. Avantajele acestui sistem sunt că permite terapeuților să determine dacă (1) spatele trimite durerea la șold, (2) durerea provine de la articulația șoldului, (3) disfuncția șoldului contribuie la durerea lombară sau (4) atât șoldul, cât și spatele sunt surse de durere. Rezultatele testelor oferă, de asemenea, îndrumări pentru tratament. De fapt, pentru majoritatea pacienților, un rezultat pozitiv al testului înseamnă, în general, că acest test va deveni parte a programului de exerciții al pacientului. La finalizarea evaluării, terapeutul ar trebui să poată stabili un diagnostic, și anume vulnerabilitatea la mișcarea direcțională (DMV) care cauzează durerea și factorii care contribuie la transformarea acestei direcții de mișcare în zona cu cea mai mică rezistență.

Evaluarea se efectuează cu pacientul în poziții ortostatistice, supină, laterală, ventrale, cvadruped, așezat și sprijinit pe perete. Tabelele din acest capitol descriu parametrii testului în aceste șapte poziții. Pentru fiecare test , sunt identificate segmentul care urmează a fi examinat, standardul normal de performanță, erorile și criteriile pentru determinarea erorilor, modificările rezultate și amplitudinea posibilă de mișcare (ROM) a articulației. Modificările înregistrate sunt considerate posibile și nu sunt neapărat prezente atunci când apare o anumită eroare. Evaluarea este furnizată în detaliu; cu toate acestea, acest lucru nu înseamnă că toți pacienții cu dureri lombare trebuie examinați pentru fiecare modificare a alinierii extremităților inferioare. Un pacient cu dureri de șold sau genunchi va necesita o evaluare mai amănunțită a alinierii extremităților inferioare decât un pacient cu dureri lombare. Detaliile acestor relații sunt furnizate ca ghid pentru structurile anatomice pe care examinatorul ar trebui să le evalueze și pe care ar putea fi nevoie să le utilizeze ca ghid pentru tratament. Sunt prezentate tabele separate pentru partea superioară și inferioară a corpului.

Diagramele de control sunt furnizate pentru a permite terapeutului să verifice rezultatele testelor și cea mai probabilă direcție de mișcare. După completarea acestei diagrame, direcția de mișcare cu cel mai mare număr de rezultate pozitive ar trebui să reprezinte diagnosticul . Această listă de verificare va ghida, de asemenea, terapeutul spre identificarea factorilor concurenți pe care programul de tratament ar trebui să îi abordeze și spre furnizarea pacientului a unor instrucțiuni pentru modificarea activităților sale zilnice și sportive. Atunci când mai multe direcții de mișcare declanșează simptome, terapeutul va trebui, de asemenea, să evalueze intensitatea simptomelor pentru a determina care direcție de mișcare este cea mai semnificativă. Numai prin efectuarea unei evaluări amănunțite și identificarea tuturor factorilor concurenți va putea terapeutul să dezvolte un program cuprinzător, eficient atât în rezolvarea problemei, cât și în reducerea probabilității de recidivă.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului*

Parametrii și criteriile de evaluare și modificările asociate

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în poziție verticală		
Poziţie	**Coloana lombară**	**Normal**
		Disfuncție
Aliniere	**Coloana vertebrală toracică**	**Normal**
		Cifotic
		Plat
		Înclinându-se pe spate
	Unghiul infrasternal	**Normal**
		Îngust
		Larg
	Coloana lombară	**Normal**
		Lordotică
		Plat
	Simetria vertebrală	**Normal**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Asimetrie

CRITERII	DE MODIFICARE A VDM-ULUI	
Absența durerii		
Suprasarcină datorată extensiei sau compresiei	**Durere** **Test de confirmare: aplatizarea coloanei lombare reduce durerea**	**Extensie lombară**
Curbă spre exterior		
Curbă spre exterior - mărită	**Mușchii rectus abdominis - scurți, toracici; Mușchii paravertebrali - lungi**	
Curbă exterioară - absentă	**Mușchii paravertebrali toracici scurți**	
Umeri la mai mult de 5 cm în spate față de trohanterii mari	**Mușchii oblici externi - lungi; Mușchii rectus abdominis - scurți; Mușchii oblici interni - scurți**	
90 de grade		
75 de grade	**Mușchii oblici externi - scurți**	
Peste 100 de grade	**Mușchii oblici interni - scurți Mușchii oblici externi - lungi**	
Curbă spre interior - 20 până la 30 de grade		
Curbură interioară mai mare de 30 de grade	**Mușchii oblici externi - lungi; mușchiul iliopsoas - scurt; mușchii lombari; mușchii paravertebrali - scurți; durere** **Test de confirmare: aplatizarea coloanei lombare pentru a reduce durerea**	**Extensie**
Curbură spre interior - absentă (poate fi normală la bărbați)	**Mușchii paravertebrali - lungi. Mușchiul psoas iliacus - lung.**	
Regiunile stânga și dreaptă ale proceselor vertebrale lombare, la 5 cm de coloana vertebrală, prezintă o diferență de proeminență mai mică de 1,25 cm.		
O latură este mai lungă cu peste 1,25 cm decât cealaltă	**Mușchii paravertebrali - hipertrofiați. Coloana vertebrală este rotată spre partea mai proeminentă.**	**Rotația lombară**

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în poziție verticală - continuare		
Aliniere - continuare	**Scolioză**	**Cocoașă costală**
	Pelvis	**Normal**
		Înclinare anterioară
		Înclinare posterioară
		Înclinare laterală
		Rotație
	Articulația șoldului	**Normal**
		Flexat
		Extins
	Genunchi	**Normal**
		Hiperextins

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Flexat

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Coaste mai proeminente pe o parte. Asimetrie paravertebrală lombară.		**Rotaţie**
Linia dintre AIAS și PSIS la o distanță de 15 grade față de orizontală (poate varia la femei)		
EIAS este cu 20 de grade mai mic decât EIPS	**Mușchii oblici externi - lungi Mușchii flexori ai șoldului - scurtați Durere Test de confirmare: înclinarea posterioară scade durerea**	**Extensie**
EIAS este cu 20 de grade mai mare decât EIPS	**Mușchii abdominali - scurți; mușchii psoas iliaci - lungi**	**Flexie**
O creastă iliacă este cu 1,25 cm mai înaltă decât cealaltă Șoldul de pe partea în care este rotat pelvisul este rotat medial, celălalt șold este rotat lateral.	**Mușchii abductori ai șoldului din partea ridicată - lungi Mușchii abductori ai șoldului pe partea coborâtă - scurți**	**Rotaţie**
EIAS pe o parte este mai vechi decât cel de cealaltă parte Șoldul de pe partea spre care este rotat pelvisul este rotat medial; celălalt șold este rotat lateral.	**TFL - scurt pe partea spre care este rotit pelvisul**	**Rotaţie**
Poziție neutră Fără unghi la șold Vârful crestei iliace spre trohanterul mare (ax) aliniat cu șoldul		
Unghiul de flexie a șoldului este mai mare de 10 grade	**Mușchii flexori ai șoldului - scurți**	
Unghiul de extensie a șoldului este mai mare de 10 grade	**Mușchiul iliopsoas lung Mușchii coapsei posterioare - scurți**	**Alunecare anterioară**
Poziție neutră		
Curbura articulației genunchiului - spre spate Tibia poate fi situată în spatele femurului	**Mușchii cvadricepși - slabi Mușchii gastrocnemius - scurți**	
Angularea înainte a genunchilor		

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în poziție verticală - continuare		
Aliniere - continuare		**Varo**
		Eu valorez
	Tibie	**Normal**
		Curbat
		Varo
		Torsiune
	Glezne	**Normal**
		Pronație
		Rigid
	Degetele de la picioare	**Normal**
		Ciocan
		Hallux valgus
Evaluarea mișcării în ortostatism		
Flexia bilaterală a șoldului/genunchiului (genuflexiune parțială)		**Normal**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Disfuncție de șold

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Curbura exterioară a articulației genunchiului **Genunchi non-structurali - hiperextensii cu rotație medială a șoldului**	**Mușchii rotatori laterali ai șoldului - lungi și slabi**	
Genunchii spre interior **Valgusul genunchiului** **Rotație medială a șoldului - non-structurală**		
Diafiza este perpendiculară		
Curba posterioară în plan sagital		
Curbura laterală în planul frontal		
Rotația diafizei osoase în plan orizontal		
Arc longitudinal - neutru		
Arc longitudinal - aplatizat	**Mușchiul tibial posterior - lung**	
Înălțimea crescută a arcului longitudinal **Nu se aplatizează în timpul flexiei genunchiului și șoldului**	**Gama de dorsiflexie - limitată**	
Aliniere neutră a articulațiilor		
Flexia IFP-urilor	**Mușchii flexori și extensori ai degetelor - scurți** **Tendința de a menține linia de greutate după ridicarea din poziția așezat**	
Deviația laterală a degetului mare de la picior		

Genunchiul flexat la 45 de grade cu călcâiul în contact cu solul **Genunchiul în linie cu al doilea deget de la picior** **Arc longitudinal redus (pronație)**		
Rotația medială **Genunchiul se deplasează de-a lungul liniei mediale spre degetul mare de la picior.**	**Rotația medială a șoldului, hallux valgus**	**Rotația medială**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluarea mișcării în ortostatism - continuare		
Flexia bilaterală a șoldului/genunchiului - continuare		**Rotație laterală**
	Gleznă	**Arc longitudinal**
Sprijin pe un picior. Celălalt șold flexat la 70 de grade.	**Normal**	
		Flexia laterală a trunchiului
		Adducția șoldului
		Rotația pelviană
		Rotația șoldului
Anteflexie		**Normal**
	Lombar	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Genunchiul se deplasează lateral spre al patrulea deget de la picior **Rotația laterală a șoldului**		
Pronație - aplatizare excesivă; Supinație - nicio modificare a arcului piciorului; Flexia genunchiului sub 45 de grade		
Fără modificări ale înclinării sau rotației pelvine **Fără modificări ale rotației articulației șoldului**		
Înclinarea laterală a trunchiului spre piciorul de sprijin	**Slăbiciunea abductorilor șoldului pe partea de susținere**	**Rotația lombară**
Înclinarea inferioară a pelvisului pe partea opusă	**Mușchii abductori laterali ai șoldului care susțin - slabi și lungi**	**Rotație lombară** **Adducție de șold**
Spre piciorul de sprijin	**Mușchii rotatori laterali ai șoldului - lungi; Mușchii rotatori mediali ai șoldului - scurți**	**Rotație lombară.** **Rotație medială a șoldului.**
Femurul se rotește medial	**Mușchii rotatori laterali ai șoldului - lungi și slabi**	**Rotația medială a șoldului**
Doar rotația genunchiului		**Rotația femurală și tibială**
Doar pronația asociată a gleznei (femurul și tibia își mențin relația constantă)		**Pronația gleznei**
Curbura coloanei lombare - de la 0 la 20 de grade **Șoldurile se flexează până când 80 de grade și se mișcă mai repede decât coloana vertebrală**		
Aliniere finală - mai mult de 25 de grade de flexibilitate	**Mușchii extensori ai coloanei lombare - lungi** **Mușchii extensori ai șoldului - rigizi**	**Flexia lombară**
	Durere **Test de confirmare: aplecarea înainte cu un șold flexat reduce durerea**	**Flexie**
Aliniere finală - curbură lombară spre interior	**Mușchii extensori ai coloanei lombare - scurți**	**Extensie**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluarea mișcării în ortostatism - continuare		
Anteflexie - continuare		
		Disfuncție de șold
		Disfuncția gleznei
Revenirea anteflexiei		**Normal**
		Disfuncție lombară
		Balansarea șoldului
Înclinare laterală		**Normal**
		Disfuncție lombară

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Disfuncție lombară

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Coloana lombară se flexează mai repede decât șoldurile în prima jumătate a mișcării		**Flexia lombară**
Bărbați - flexează mai puțin de 75 de grade. Femei - flexează mai puțin de 85 de grade.	**Mușchii extensori ai șoldului - scurți și rigizi Trunchi - lung, centru de greutate ridicat**	
Flexați-vă mai mult de 100 de grade	**Mușchii coapsei posterioare - lungi**	
Șoldurile sunt deplasate posterior cu mai mult de 12,5 cm	**Mușchii flexori plantari - scurți**	
Mișcarea inițiată cu extensia șoldului Șoldurile continuă să se extindă pe măsură ce coloana lombară se mobilizează în extensie		
Mișcarea inițiată cu coloana vertebrală. Șoldurile se extind după prima treime a amplitudinii mișcării.	**Mușchii extensori ai spatelui sunt mai dominanți decât extensorii șoldului; flexorii șoldului scurți**	**Extensie**
	Durere Test de confirmare: revenire doar cu extensie de șold pentru a reduce durerea	
Flexia dorsală marcată și balansarea înainte a șoldurilor, extensia lombară	**Mușchii extensori ai șoldului - slabi**	
Curbură simetrică pe toată lungimea coloanei lombare		
Durere Amplitudine limitată de mișcare spre partea *proeminentă* Un singur punct de mișcare, mai degrabă decât o curbă de-a lungul coloanei vertebrale Alunecarea laterală a coloanei	**Coloana vertebrală rotită spre partea proeminentă**	**Rotația lombară**
Amplitudine limitată de mișcare spre partea *neproeminentă* Un singur punct de mișcare la nivelul joncțiunii lombopelvine corectat prin blocarea punctului de mișcare	**Mușchii paravertebrali opuși celor cu amplitudine limitată - rigizi**	**Rotația lombară**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

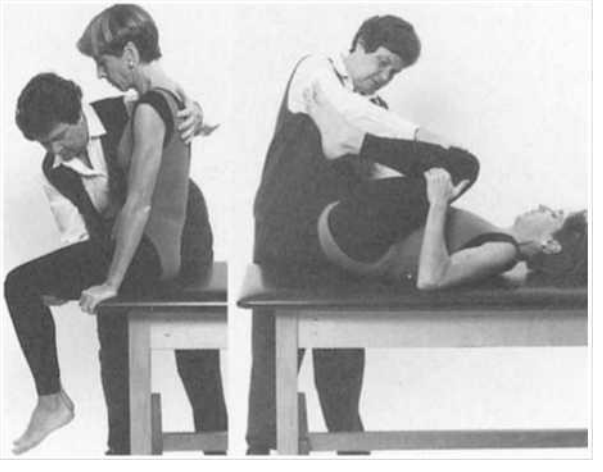
TEST DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluarea mișcării în ortostatism - continuare

Rotația coloanei vertebrale	**Coloana vertebrală toracică**	**Normal**
		Disfuncție
	Coloana lombară	**Normal**
		Disfuncție

Evaluare în poziție supină

Îndoiți genunchiul spre piept (ambii genunchi sunt împinși spre poziția pieptul) **Normală)**



Disfuncție lombară

Disfuncție toracică

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

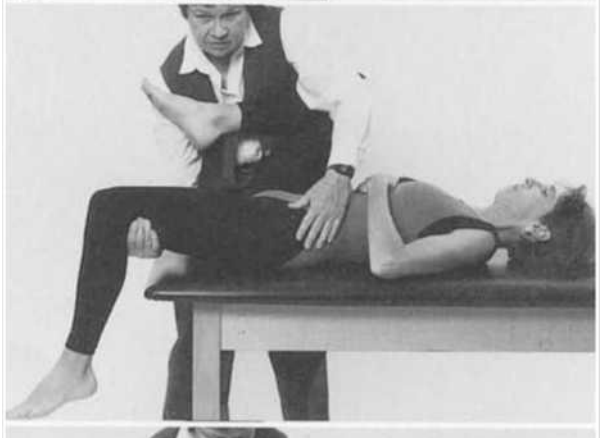
CRITERII	PERTURBARE	VDM
Rotație simetrică de aproximativ 30 de grade pe fiecare parte, în principal între T8 și T11		
Durere **Rotație crescută într-o parte**	**Mușchii extensori lungi ai spatelui și abdominali**	**Rotația toracică**
Rotația este mai mică de 6 grade pe fiecare parte		
Rotația este mai mare de 10 grade într-o parte	**Mușchii extensori lungi ai spatelui și abdominali** **Durere** **Test de confirmare: Mâna plasată pe o parte la nivelul taliei în timpul aplecării laterale pe aceeași parte pentru a reduce durerea**	**Rotația lombară**
Șoldurile se flexează până la 120 de grade fără flexia coloanei lombare (coloana vertebrală trebuie să fie aplatizată)		
Coloana lombară se flexează atunci când șoldurile sunt flexate la mai puțin de 120 de grade **Sacrul se ridică de pe targă**	**Mușchii paravertebrali lombari - lungi; Șoldurile - rigide**	**Flexia lombară**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Coloana vertebrală toracică se flexează **Coloana lombară nu se aplatizează atunci când șoldurile sunt flexate la mai puțin de 120 de grade.**		**Flexia toracică**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

PRUEBA	SEGMENTO	ALTERACIÓN
Valoración en decúbito supino - continuación		
Valoración de la longitud de los flexores de cadera		**Normal**
	Espalda plana; se controla la EIAS mientras se desciende el miembro relajado; se mantiene la cadera en una posición neutra de abducción/ aducción	
	El muslo no alcanza la camilla, indicando acortamiento del músculo flexor de la cadera	
	**Cadera en abducción; aumenta la amplitud de extensión de cadera (TFL-BIT, corta), pero el muslo todavía no alcanza la camilla**	
	Rodilla extendida pasivamente; la amplitud de extensión de cadera aumenta (el recto femoral es corto)	

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Coapsa extinsă se sprijină pe masa de examinare cu coloana lombară plată **Femur pe linia mediană fără rotație sau abducție a șoldului** **Genunchiul flexat la 80 de grade fără abducție tibială sau rotație tibială laterală** **Șold extins cu 10 grade**		

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în decubit dorsal - continuare		
Evaluarea lungimii flexorilor șoldului - continuare		**Disfuncție lombopelvină**
	Mușchii șoldului	**Disfuncție**
	Articulația șoldului	**Disfuncție**
	Articulația genunchiului	**Disfuncție**
Poziția supină		**Normal**
	Lombar	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Pelvisul se înclină înainte	Control abdominal - slab. Coloana vertebrală prea flexibilă.	Extensie lombară
Pelvisul este rupt sau înclinat anterior	Control abdominal - slab. Coloana vertebrală prea flexibilă.	Rotația lombară
Extensia șoldului: este mai mare atunci când șoldul este permis în abducție și/sau rotație medială	Mușchiul tensor fasciae latae - scurt	
Extensia șoldului: este maximă atunci când genunchiul este extins pasiv în timp ce femurul este abdus	Rectus femoris - scurt	
Extensia șoldului: limitată când șoldul este abdus și genunchiul este extins	Mușchiul iliopsoas scurt	
Capul femural - alunecă anterior	Psoasiliac - lung Capsula articulară anterioară - alungită	Alunecare femurală anterioară
Durere anterioară la genunchi cu extensie/adducție de șold	TFL-BIT - scurt și rigid	Alunecarea laterală a patelei
Rotația tibială laterală	TFL-BIT - scurt și rigid	Rotația tibiofemurală
Tibia alunecă lateral	BIT - scurt și rigid	Alunecare laterală tibiofemurală
Capabil să stea întins cu șoldurile și genunchii întinși		
Coloana lombară extinsă	Acțiunea mușchilor abdominali - insuficientă Mușchii flexori ai șoldului - scurți și rigizi. Durere. Test de confirmare: șoldurile și genunchiul flexate; durerea scade	
Coloana lombară flexată	Mușchii extensori ai spatelui - lungi; Mușchii abdominali - scurți Durere Test de confirmare: șoldurile și genunchii extinse; durerea scade	

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

MODIFICAREA SEGMENTULUI DE TEST

Acción de los abdominales inferiores, del oblicuo externo y del recto del abdomen

Normal

Evaluare în decubit dorsal - continuare

Nivelul 3: Șold flexat la 90 de grade, extensia celuilalt șold și a genunchiului; fără asistență

Nivelul 2: șoldul flexat la 90 de grade, celălalt șold/genunchi extins; facilitat

Șold flexat la mai mult de 90 de grade; celălalt șold/genunchi extins; facilitat

Șoldul ținut pasiv în flexie, ridicați celălalt membru de pe targă

Țineți un picior pe masă; glisați celălalt șold/genunchi în extensie

Normal

Coloana lombară	**Disfuncție**
oblic extern	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Acțiune maximă: coborârea ambelor picioare, menținând coloana vertebrală dreaptă și pelvisul înclinat înapoi	**Nota VMM 5/5**	
Acțiune minimă: mențineți un șold la 90 de grade de flexie, spatele plat, în timp ce celălalt membru inferior se extinde și coboară până la suprafața de susținere, menținând coloana lombară plată și pelvisul în înclinare pelviană posterioară.	**Gradul VMM 3/5**	
Forfecarea anterioară a coloanei lombare	**Durere la flexia șoldului**	
Un șold este flectat la 90 de grade, în timp ce celălalt membru inferior se extinde, în timp ce glezna atinge suprafața de susținere și este capabilă să mențină coloana lombară plată și pelvisul în înclinare posterioară.	**Gradul VMM 2/5**	

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

MODIFICAREA SEGMENTULUI DE TEST

Evaluare în decubit dorsal - continuare

Acțiunea mușchilor abdominali inferiori, oblicului extern și rectus abdominis - continuare — **Oblicuo externo** — **Disfunción**

Flexia trunchiului în poziție așezată: acțiunea mușchilor oblic intern și rectus abdominis — **Normal**

Poziție: în decubit dorsal cu mâinile deasupra capului, șoldurile și genunchii extinse cu un mic sprijin sub glezne

VMM grado 5/5

VMM grado 4/5

VMM grado 3/5

Columna — **Disfunción**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Șold flexat la 90 de grade, În timp ce celălalt membru inferior se ridică de la suprafață, spatele rămâne plat	**gradul VMM 1/5**	
Flexia coloanei cervicale și toracică superioară	**VMM gradul 5/5**	
Înclinarea posterioară a pelvisului cu inversarea curburii lombare, flexia coloanei toracice		
Flexia toracică și lombară atinge limita de flexibilitate, în punctul în care flexorii șoldului se contractă și șoldul se flectează până la 80 de grade		
Incapacitatea de flexie segmentară - coloană vertebrală rigidă în timpul flexiei trunchiului		

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

Evaluare în decubit dorsal - continuare

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Acción de los abdominales inferiores, del oblicuo externo y del recto del abdomen – continuación	Músculos de la cadera	Disfunción
	Oblicuo interno	Disfunción
	Oblicuo interno	Disfunción
	Oblicuo interno	Disfunción
Elevación de la pierna extendida (EPE)	Vigilar el trocánter mayor La cadera permanece en posición neutra; posición del trocánter mayor correcta Cadera rotada medialmente; el trocánter mayor se desplaza anteriormente	Normal

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Început: Înclinare posterioară limitată. Coloana lombară nu se îndreaptă. curba	**Mușchiul iliopsoas scurt**	
Capacitatea de a flexa coloana vertebrală pe întreaga sa gamă de mișcări și de a o menține flexată, atingând în același timp o poziție așezată cu antebrațele încrucișate în fața pieptului	**Slăbiciune musculară VMM 4/5**	
Capacitatea de a flexa coloana vertebrală pe întreaga sa gamă de mișcare și de a o menține flexată, atingând în același timp o poziție așezată cu antebrațele extinse înainte	**Slăbiciune musculară VMM 3/5**	
Capacitatea de a flexa coloana vertebrală pe întreaga sa gamă de mișcare cu antebrațele extinse înainte, dar curbura se pierde atunci când flexorii șoldului se contractă.	**Slăbiciune musculară VMM 3-/5**	
Marele trohanter menține o poziție constantă (TCIR) în timpul EPE activ și pasiv Șoldul se flexează până la 80 de grade		

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în decubit dorsal - continuare		
EPE - continuare	**Șold**	**Disfuncție**
	Lombar	**Disfuncție neuronală**
Psoasiliac	**Acțiunea musculară**	**Normal**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

	Mușchiul șoldului	Disfuncție

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Marele trohanter se deplasează anterior și superior (rotație medială și glisare posterioară insuficientă) în timpul EPE activă. În timpul EPE pasivă, marele trohanter rămâne într-o poziție relativ constantă, dar examinatorul poate fi nevoit să verifice axa de rotație plasând degetul mare de-a lungul pliului inghinal. **Exercițiile active ale planșeului pelvin (PFOE) pot provoca dureri anterioare de șold, în timp ce PFOE pasiv este nedureros.**	**Rigiditatea structurilor posterioare ale articulației șoldului**	**Alunecarea femurală anterioară**
Rotația femurală medială	**Mușchiul iliopsoas lung** **Mușchii rotatori laterali ai șoldului - lungi și rigizi**	**Rotația femurală medială**
Flexia șoldului la mai puțin de 80 de grade. **Flexia lombară.**	**Mușchii coapsei posterioare - scurți și rigizi**	**Flexia lombară**
Durere la nivelul extremităților inferioare cu flexie a șoldului mai mică de 45 de grade	**Captarea neuronală** **Test de confirmare: aceeași durere, pacientul este complet relaxat** **Efectul flexorului șoldului asupra coloanei vertebrale: durerea este mai mică atunci când pacientul este complet relaxat**	
Capacitatea de a menține o poziție constantă de flexie/abducție/rotație laterală a șoldului cu genunchiul extins **Pelvisul este stabilizat de examinator, atunci când se aplică rezistență în direcția extensiei/adducției șoldului**		
Șold flexat/abductat/rotat lateral cu genunchiul extins **Pelvis stabilizat de examinator prin presiune pe creasta iliacă contralaterală - incapacitatea de a menține poziția atunci când se aplică rezistență, dar capacitatea de a face acest lucru după o schimbare de 10 până la 15 grade**	**Mușchiul psoas major - lung. În general, ligamentul folicular trasat va fi puternic sau dominant.**	

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

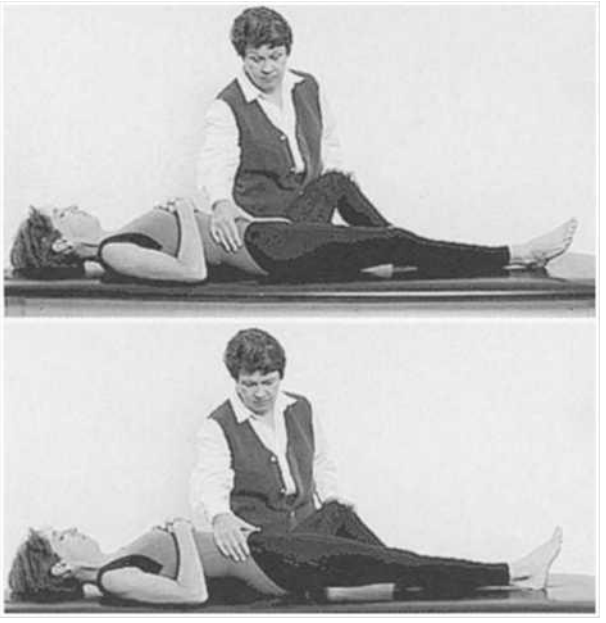
Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

PRUEBA	MODIFICAREA SEGMENTULUI	
Evaluare în decubit dorsal - continuare		
Psoasiliac - continuare		
Acțiunea mușchiului iliopsoas	**Normal**	
	Músculo de la cadera	**Disfunción**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Abducción/rotación lateral de cadera con cadera flexionada

Normal



Abducción/rotación lateral de la cadera derecha; se fija la cresta ilíaca anterosuperior

Abducción/rotación lateral de la cadera izquierda; sin rotación pélvica

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Șold flexat/abductat/rotat lateral cu genunchiul extins Pelvis stabilizat de examinator prin presiune pe creasta iliacă contralaterală - incapacitatea de a menține poziția la aplicarea rezistenței maxime, în orice punct al amplitudinii de mișcare	**Mușchiul psoas iliac - întins și slăbit**	
Capacitatea de a menține o poziție constantă cu șoldul flexat/abductat/rotat medial și genunchiul extins. Pelvisul este stabilizat de examinator atunci când se aplică presiune maximă în direcția extensiei/adducției șoldului.		
Șold flexat/abductat/rotat medial cu genunchiul extins Pelvis stabilizat de examinator prin presiune pe creasta iliacă contralaterală - incapacitatea de a menține poziția atunci când se aplică rezistență (cel mai frecvent șoldul se rotește medial)	**Mușchiul TFL - întins și slab**	
Membrul inferior se mișcă pe întreaga gamă de mișcare (flexia șoldului, abducția și rotația laterală) și în direcția opusă (flexia șoldului, adducția și rotația medială) fără rotație pelviană asociată.		

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVAD Ă

Evaluare în decubit dorsal - continuare

Abducția/rotația laterală a șoldului cu șoldul flectat - continuare

Flexia unilaterală a șoldului și genunchiului (un genunchi la piept); activă și pasivă

MODIFICAREA SEGMENTULUI

Lombopelvică — **Disfuncție**

Articulația șoldului — **Disfuncție**

Normal

Flexia pasivă a șoldului

Presiune asupra pliului inghinal în timpul flexiei pasive a șoldului

Flexia activă a șoldului la 90 de grade; în acel moment pacientul își folosește mâinile pentru a aduce genunchiul la piept

Coborârea picioarelor cu - extensie lombară incorectă

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
La pelvis rota más de 1,25 cm durante la primera mitad del movimiento de la extremidad inferior	**Diferencia del control de los músculos abdominales (oblicuo interno y oblicuo externo contralateral)**	**Rotación lumbar**
Amplitudine limitată a mișcării șoldului	**Dolor en la ingle**	

Șoldul se flexează la 120 de grade în rotație neutră fără flexie lombară
Flexia suplimentară a șoldului provoacă înclinarea posterioară a pelvisului, aplatizarea coloanei lombare, în timp ce membrul inferior contralateral rămâne în contact cu suprafața de susținere (comparabil cu 10 grade de extensie a șoldului)

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului - continuare*

TEST DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluare în decubit dorsal - continuare

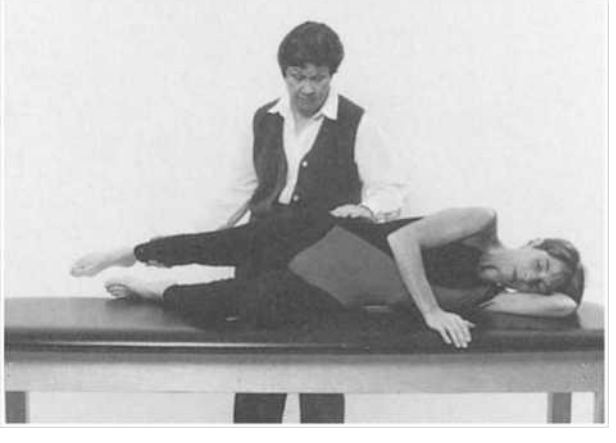
Flexia unilaterală a șoldului și genunchiului (un genunchi la piept); activă și pasivă - continuare	**Șold ipsilateral**	**Disfuncție**
	Lombopelvică	**Disfuncție**
	Șold contralateral	**Disfuncție**

Evaluarea decubitului lateral

Poziție **Normal**

Lumbar **Disfuncție**

Abducción/rotación lateral de cadera **Normal**

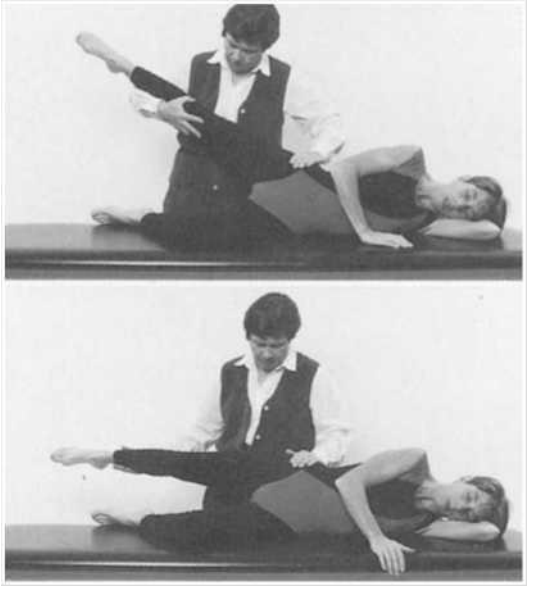


El paciente puede descansar el pie de la pierna superior y rotar la rodilla hacia arriba para producir un movimiento de abducción/rotación lateral

Șoldul se flexează mai puțin de 115 grade	**Gluteus maximus, piriform - scurt** **Mușchii paravertebrali lombari - durere în zona inghinală lungă** **Trohanterul mare se mișcă anterior/superior** **Restricționarea mișcării trohanterului prin aplicarea presiunii asupra pliului inghinal crește rezistența la flexia șoldului** **Rigiditatea structurilor posterioare ale articulației șoldului**	**Alunecare femurală anterioară**
Pelvisul se înclină posterior, iar coloana lombară se flexează (osacrul se ridică de pe suprafața de susținere)		**Flexia lombară**
Șoldul contralateral se flectează (șoldul nu se extinde cu 10 grade)	**Mușchiul iliopsoas scurt**	

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Fără disconfort		
Dolor	**Flexia laterală a coloanei vertebrale** **Test de confirmare: suportul plasat la nivelul taliei pentru a elimina flexia laterală scade durerea**	**Rotación lumbar**
Posibilitatea efectuării abducției/rotației laterale a șoldului fără mișcare pelviană		

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

PRUEBA	MODIFICAREA SEGMENTULUI	
Evaluarea decubitului lateral — continuare		
Abducția/rotația laterală a șoldului - continuare	**Lombopelvică**	**Disfuncție**
Abducția șoldului (articulația șoldului opusă în poziție neutră) (forța fesierului mediu, fesierului mic și a fesierului oblic)		**Normal**
	Poziția de evaluare a abductorului șoldului ; presiune aplicată pe gleznă	
	Șold	**Disfuncție**
	Lombopelvică	**Disfuncție**
Abducția șoldului în rotație laterală și extensie (forța porțiunii posterioare a fesierului mediu)		**Normal**
	**Poziția de evaluare a porțiunii posterioare a fesierului mediu**	
	Determinarea lungimii benzii iliotibiale	

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Pelvisul se rotește în timpul abducției/rotației laterale a șoldului	**Mușchii abdominali - control slab**	**Rotația lombară**
Capacitatea de a tolera rezistența maximă la sfârșitul amplitudinii	**VMM 5/5**	
Incapacitatea de a tolera rezistența maximă în orice punct al intervalului de mișcare	**Mușchii abductori ai șoldului - slabi**	
Incapacitatea de a tolera rezistența maximă la sfârșitul intervalului de mișcare, dar poate face acest lucru după 10-15 grade de adducție	**Mușchii abductori ai șoldului - lungi**	
Înclinarea laterală a pelvisului în timpul abducției active a șoldului	**Mușchii abdominali laterali dominanți**	**Rotația lombară**
Capacitatea de a tolera rezistența maximă aplicată la sfârșitul amplitudinii	**VMM 5/5**	

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

TEST DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluarea decubitului lateral — continuare

Abducția șoldului în rotație laterală și extensie - continuare	**Șold**	**Disfuncție**
Adducția șoldului (regiunea superioară a membrului inferior) **Poziția de pornire: abducție a șoldului, rotație laterală și extensie ușoară cu genunchiul extins**		**Normal**
	Șold	**Disfuncție**
	Lombopelvică	**Disfuncție**
Adducția șoldului (regiunea inferioară a membrului inferior) **Poziție: șold adus, rotație neutră, flexie/extensie neutră, genunchi extins**		**Normal**
	Șold	**Disfuncție**

Evaluarea poziției ventrale

Poziție		**Normal**
	Lombopelvică	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Incapacitatea de a tolera rezistența maximă în orice punct al intervalului de mișcare	Porțiunea posterioară a mușchiului gluteus medius - slabă	
Incapacitatea de a tolera rezistența la sfârșitul intervalului de mișcare, dar o poate tolera după efectuarea adducției șoldului de 10 până la 15 grade	Porțiunea posterioară a mușchiului gluteus medius-longus	
Flexia șoldului când se aplică rezistență maximă	TFL	
Adducție de șold la 10 grade		
Adducție de șold sub 5 grade	Mușchii abductori ai șoldului - scurți	
Șoldul efectuează flexie și/sau rotație medială	TFL și/sau porțiunea anterioară a fesierului mediu și a fesierului mic - scurt	Rotația medială a șoldului și/sau adducția
Adducție excesivă de șold cu poziție anterioară și distală a trohanterului mare	Mușchii abductori ai șoldului - lungi	Alunecarea laterală a femurului
Înclinarea laterală a pelvisului	Controlul mușchilor abdominali laterali - slab	Rotația lombară
Capacitatea de a tolera rezistența maximă	Scor VMM 5/5	
Incapacitatea de a tolera rezistența maximă	Mușchii adductori - slabi	

Absența durerii		
Durere	Extensie lombară - crescută Compresie anterioară sau forfecare a mușchiului iliopsoas - crescută Test de confirmare: sub pernă abdomenul; ameliorează durerea	

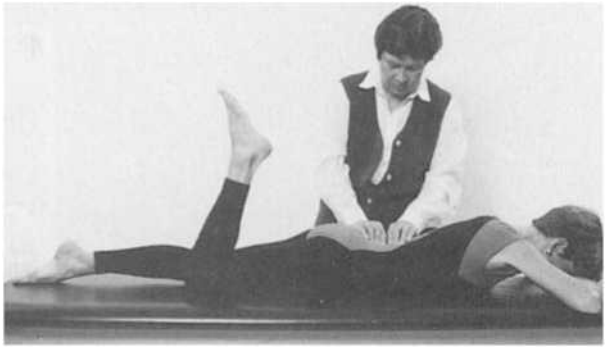
EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

MODIFICAREA SEGMENTULUI DE TEST

Evaluarea poziției ventrale — continuare

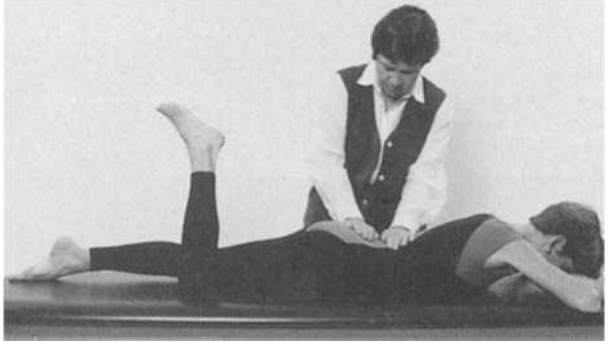
Flexia genunchiului **Normal**



Acción muscular

Músculo	**Disfunción**
Lumbopélvico	**Disfunción**
Tibiofemoral	**Disfunción**

Rotación medial de la cadera **Normal**



EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Genunchiul se flexează la 120 de grade fără înclinare, rotație sau extensie lombară a pelvisului		
Capacitatea de a menține flexia genunchiului la 80 de grade atunci când se aplică rezistență maximă	**Scor VMM 5/5**	
Incapacitatea de a menține flexia genunchiului împotriva rezistenței	**Mușchii din spatele coapsei - slabi**	
Flexia genunchiului mai mică de 110 grade	**Mușchiul cvadriceps - scurt**	
Înclinarea pelviană anterioară	**Mușchiul rectus femoris - rigid. Controlul mușchilor abdominali - slab.**	**Extensie lombară**
Rotația pelviană	**Mușchi TFL - rigid** **Controlul mușchilor abdominali - slab**	**Rotația lombară**
Rotația laterală a tibiei	**Mușchi TFL - rigid**	**Rotația tibiofemurală**
35 de grade de rotație medială fără rotație pelviană **Amplitudinea mișcării pentru rotația șoldului este foarte variabilă și nu implică neapărat scurtarea mușchilor.**		

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

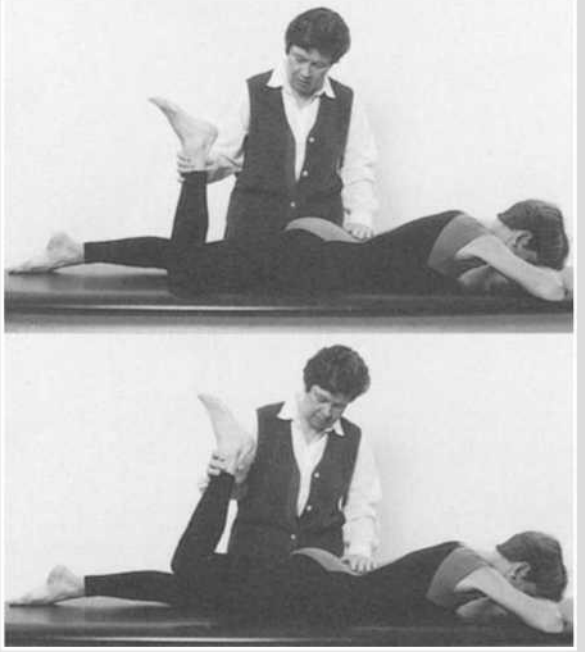
DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluarea poziției ventrale — continuare		
Rotația medială a șoldului - continuare	**Şold**	**Disfuncție**
	Lombopelvică	**Disfuncție**
	Tibiofemural	**Disfuncție**
Rotația laterală a șoldului		**Normal**
	Şold	**Disfuncție**
	Lombopelvică	**Disfuncție**
	Tibiofemural	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Rotație medială a șoldului sub 30 de grade	Rotatorii laterali: obturatorii, quadratus femoris, gemelli, piriformis, porțiunea posterioară a gluteus medius - scurt	
Mai puțin de 10 grade	Variație structurală: retroversia femurului	
Peste 50 de grade	Variație structurală: anteversie femurală	
Rotația pelviană în primele 50% din amplitudine	Flexibilitate excesivă a coloanei lombare hipermobile	
Alunecarea laterală a tibiei pe femur	Laxitatea articulației genunchiului	Rotație lombară Rotație tibiofemurală
Rotație laterală de 35 de grade fără mobilitate pelviană, cu amplitudine limitată de mișcare a articulațiilor Amplitudinea mișcării pentru rotația șoldului este foarte variabilă și nu implică neapărat scurtarea mușchilor .		
Rotație laterală mai mică de 30 de grade	Rotatorii mediali: TFL - BIT, porțiunea anterioară a fesierului mediu, fesierul mic - scurt	
Rotație laterală mai mică de 10 grade	Variație structurală: probabilă anteversie a femurului	
Rotație laterală de peste 50 de grade	Variație structurală: probabilă retroversie a femurului	
Marele trohanter se mișcă anterior și lateral, descriind o gamă largă de mișcări.	TFL-BIT scurt	Alunecare femurală anterioară
Rotația pelviană în primele 50% din mobilitate	Flexibilitate lombară excesivă	Rotația lombară
Tibia alunecă peste femur	Laxitatea articulației genunchiului	Rotația tibiofemurală

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluarea poziției ventrale — continuare		
Extensión de la cadera con la rodilla extendida		**Normal**
	Músculo	**Disfunción**
	Lumbopélvico	**Disfunción**
Cadera	**Disfunción**	
Extensión de cadera con la rodilla flexionada 		**Normal**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Șoldul se extinde cu 10 grade cu o ușoară extensie lombară și contracția simultană a mușchilor din spatele coapsei și ai fesierului mare.		
Șoldul se extinde cu 5 grade	**Mușchiul iliopsoas scurt**	
Extensie lombară/înclinare pelviană anterioară	**Controlul mușchilor abdominali - slab. Mușchiul iliopsoas - scurt.**	**Extensie lombară**
Contracția mușchiului fesier, indicată de modificarea conturului muscular, este întârziată până când șoldul este în extensie.	**Recrutarea mușchilor coapsei posterioare - dominantă**	
Trohanterul mare se deplasează anterior	**Recrutarea mușchilor posteriori ai coapsei - țesut lateral oblic dominant, scurt și rigid - capsulă articulară anterioară întinsă**	**Alunecarea femurală anterioară**
Extensie de șold de 10 grade cu o ușoară extensie lombară		

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului - continuare*

TEST DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluarea poziției ventrale — continuare

Aliniere	Acțiunea musculară	Disfuncție
	Mușchi	**Disfuncție**
	Șold	**Disfuncție**
	Lombopelvică	**Disfuncție**

Evaluare în cuarupeòia

Aliniere

Cap și gât **Normal**

Disfuncție

Toracic **Normal**

Disfuncție

Omoplat **Normal**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina iliaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Capacitatea de a menține extensia șoldului atunci când se aplică rezistență maximă	Nota VMM 5/5	
Extensia șoldului mai mică de 5 grade	Mușchiul rectus femoris, TFL-BIT - scurt	
Incapacitatea de a depăși rezistența maximă în extensia șoldului	Mușchiul gluteus maximus - slab Gradul VMM 3-4/5	
Deplasarea anterioară a trohanterului mare în timpul extensiei șoldului	Capsula articulară anterioară întinsă. Mușchii coapsei posterioare - dominanță	Alunecare femurală anterioară
Înclinarea pelviană anterioară - flexia șoldului/extensia lombară	Mușchii flexori ai șoldului - rigizi. Controlul mușchilor abdominali - slab.	Extensie lombară

Cap neutru, coloana cervicală ușor curbată înainte, mușchiul elevator al scapulei nu este proeminent		
Extensie cervicală, proeminența mușchiului elevator al scapulei	Mușchii extensori ai gâtului - scurți; Mușchii elevatori ai scapulei - scurți	
Curbă ușoară spre exterior		
Curbură exterioară crescută	Mușchii paravertebrali toracici - lungi; Mușchii rectus abdominis - scurți	Rotație
Asimetrie; scolioză	Dezechilibru muscular abdominal	Rotație

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Spate plat, între T2-T7, la aproximativ 7,60 cm de coloana vertebrală		

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare cvadrupedă — continuare		
Aliniere - continuare		**Disfuncție**
	Coloana lombară	**Normal**
		Disfuncție
	Articulația șoldului	**Normal**
		Disfuncție
	Gleznă	**Normal**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Scapula înaripată	Mușchii serratus anterior - slabi și lungi	
În abducție, mai mult de 8 cm din coloana vertebrală	Mușchii serratus anteriori scurți Mușchii romboizi și trapez - pot fi scurtați	
În adducție, la mai puțin de 6,25 cm de coloana vertebrală	Mușchiul serratus anterior - lung Mușchii romboizi - pot fi scurtați	
Plat sau neted; absența durerii		
În flexie, cifotic	Mușchii extensori ai coloanei lombare - lungi; Mușchii abdominali - scurți Mușchiul psoas - Durere dezechilibrată Test de confirmare: aplatizarea coloanei lombare reduce durerea	Flexia lombară
Test de confirmare: aplatizarea coloanei lombare crește durerea		Extensie sau rotație
În extensie, lordoză	Mușchii extensori ai coloanei lombare - scurți. Mușchii abdominali - lungi și slabi. Durere. Test de confirmare: aplatizarea coloanei lombare reduce durerea	Extensie lombară
Asimetrie, o zonă paravertebrală cu peste 1,25 cm mai proeminentă decât partea opusă	Dezechilibrul mușchilor extensori abdominali și ai spatelui	Rotație
Unghiul de 90 de grade dintre femur și pelvis Rotație neutră Abducție/adducție		
Mai puțin de 90 de grade	Capsula articulară posterioară a șoldului, mușchii gluteus maximus și piriformis - scurtă și rigidă	
Rotația laterală a șoldului	Mușchii gluteus maximus și piriformis - scurți și rigizi	
Flexia plantară cu dosul piciorului aproape pe suprafața de sprijin		

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

TEST DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluare în cuarupeòia — continuare

Aliniere - continuare		**Disfuncție**
Balansare înapoi spre glezne		**Normal**
	Lombar	**Disfuncție**
	Șold	**Disfuncție**
Soldul anterior		**Normal**
	Lombar	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Dorsiflexie	**Mușchii flexori dorsali și extensori ai degetelor - scurți**	
Flexia șoldului, coloana lombară rămâne plată **Absența durerii**		
Flexia coloanei vertebrale în prima jumătate a mișcării	**Mușchii extensori lombari - lungi** **Mușchii rectus abdominis - scurți** **Mușchii extensori ai șoldului - scurți și rigid** **Durere în flexia lombară** **Test de confirmare: evitarea flexiei lombare și creșterea flexiei șoldului reduce durerea**	**Flexia lombară**
	Durere cu coloană lombară plată sau lordotică. Test de confirmare: aplicarea presiunii descendente cu mâinile, evitând utilizarea flexorilor șoldului, reduce durerea.	**Extensie lombară**
Rotația coloanei lombare	**Mușchii paravertebrali - dezechilibru**	**Rotație**
Flexia șoldului scăzută	**Mușchii gluteus maximus și piriformis - scurți și rigizi** **Test de confirmare: șolduri în abducție și/sau rotație laterală, flexie crescută a șoldului**	
Rotația pelviană	**Mușchii gluteus maximus și piriformis - asimetrici, scurți și rigizi** **Test de confirmare: șold în abducție/rotație laterală cu flexie redusă a șoldului, partea înaltă a pelvisului**	
Distribuție uniformă a extensiei de-a lungul coloanei lombare. Absența durerii.		
Extensie marcată în segmentele inferioare	**Flexibilitate excesivă în extensia coloanei vertebrale.** **Mușchi flexori ai șoldului scurți.** **Durere**	**Extensie**

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

TEST — DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluare cvadrupedă — continuare

Flexia — **normală a umărului**

Torácico — **Disfuncție**

Lumbar — **Disfuncție**

Evaluare în poziție așezată

Alineación — **Lumbar** — **Normal**

Disfunción

Extensión de rodilla y flexión dorsal de tobillo en sedestación — **Normal**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Coloanele lombare și toracice rămân imobile		
Rotația coloanei lombare mai mare de 1,25 cm cu umărul în flexie	**Mușchii abdominali - control slab**	**Rotație**
Rotația coloanei lombare mai mare de 1,25 cm cu umărul în flexie	**Mușchii abdominali - control slab**	**Rotație**

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Coloană lombară plată; șoldul flexat la 90 de grade fără durere		
Coloana lombară în flexie	**Mușchii extensori lombari - Durere**	**extensie lombară lungă**
Coloana lombară în extensie	**Mușchii extensori lombari scurți - Activitatea flexorilor șoldului - excesivă Durere**	**Extensie**
Coloana lombară rămâne plată, genunchiul se extinde la 10 grade de extensie completă cu șoldul flectat la 90 de grade, iar glezna este dorsiflexă la 10 grade.		

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

TEST DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII

Evaluare din poziția așezată — continuare

Extensia genunchiului și dorsiflexia gleznei în poziție așezată - continuare	**Lombar**	**Disfuncție**
	Șold	**Disfuncție**
	Gleznă	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Coloana lombară se flexează în timpul extensiei genunchiului	**Mușchii paravertebrali lombari - lungi Mușchii din spatele coapsei - mai rigizi decât coloana lombară Durere Test de confirmare: coloana lombară rămâne plată, durerea scade**	**Flexie**
Coloana lombară se rotește în timpul extensiei genunchiului	**Mușchii paravertebrali lombari - lungi. Mușchii coapsei posterioare - mai rigizi decât coloana lombară. Durere Test de confirmare: coloana lombară rămâne plată, durerea scade**	**Rotație**
Genunchiul se extinde la mai puțin de 75 de grade cu șoldul flexat la 90 de grade	**Mușchii coapsei posterioare - scurți**	
Șoldul este rotat medial	**Mușchii mediali ai coapsei posterioare - scurți Mușchi TFL - recrutat necorespunzător**	
Dorsiflexie mai mică de 10 grade cu genunchiul flectat	**Mușchiul gastrocnemius - scurt; mușchiul soleus - scurt**	
Extensia degetelor în timpul dorsiflexiei	**Mușchiul extensor lung al degetelor – dominant**	
Eversia gleznei în timpul dorsiflexiei	**Mușchiul peronier - dominant**	**Pronația piciorului**

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare din poziția așezată — continuare		
Flexia șoldului în poziție așezată		**Normal**
	Mușchi	**Disfuncție**
Rotația șoldului		**Normal**
	Șold	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

	Picior	

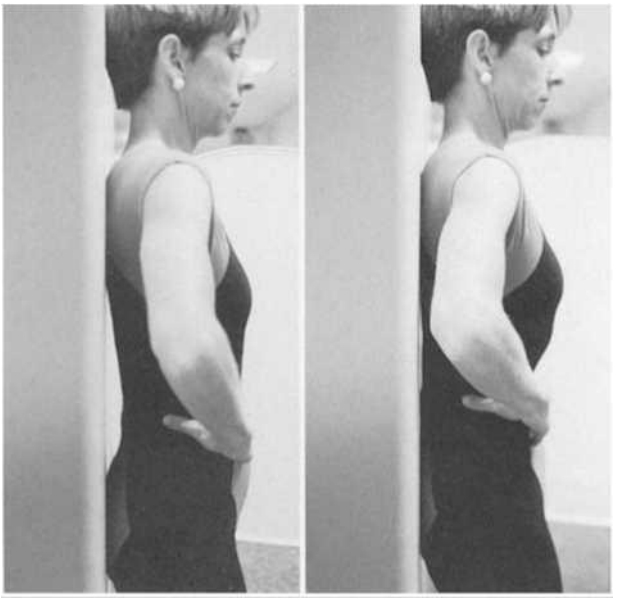
EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Flexia șoldului până la 120 de grade. Rezistență maximă tolerată. al iliopsoasului		
Incapacitatea de a tolera rezistența cu șoldul flexat la 120 de grade, dar capacitatea de a tolera rezistența între 105 și 110 grade de flexie	**Mușchiul iliopsoas lung**	
Incapacitatea de a tolera rezistența la flexia șoldului în orice punct al mișcării	**Mușchiul psoas iliac - slab**	
Rotația medială și laterală a șoldului este simetrică și are un unghi de aproximativ 30 de grade. Rotatorii mediali și laterali ai șoldului tolerează rezistență maximă		
În rotația medială sau laterală maximă, rezistența maximă la sfârșitul amplitudinii de mișcare nu este tolerată.	**Mușchiul rotator al șoldului evaluat - lungime**	
Rezistența maximă nu este tolerată în niciun punct al intervalului de mișcare	**Mușchiul rotator al șoldului evaluat - slab**	
Amplitudinea mișcării în rotația medială este mult mai mare decât amplitudinea rotației laterale.	**Variație structurală: anteversie a șoldului**	
Amplitudinea mișcării în rotația laterală este mult mai mare decât amplitudinea rotației mediale.	**Variație structurală: retroversie a șoldului**	
Variația structurii tibiale	**Linia dintre maleolele mediale și laterale este la un unghi mai mare de 25 de grade față de orizontală**	

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în poziție verticală: teste cu spatele lipit de perete		
Spate plat cu brațele pe lângă corp		**Normal**



Disfuncția lombopelvină

EIAS, Espina ilíaca antero-superior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina iliaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Mușchii abdominali - slabi

Mușchiul iliopsoas scurt
Mușchii extensori ai spatelui - scurtați. Durere la flexia lombară.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Con los brazos a los lados, los pies a 8 cm de la pared, la columna lumbar puede aplanarse contra la pared sin dolor		
Incapacidad de aplanar la columna lumbar		**Extensión** **Extensión** **Extensión** **Flexión**

martie

CRITERII DE DISFUNCȚIE A COMPONENTELOR

Rotația pelviană	**Normal**	**Pelvisul se rotește cu 4 grade pe fiecare parte a unei axe centrale (8 grade în total) în timpul fazei de oscilație cu ambele părți**
	Disfuncție lombopelvină	**Rotație pelviană crescută la sfârșitul fazei de susținere când șoldul este în extensie**
		Înclinarea pelviană anterioară la sfârșitul fazei de susținere când șoldul este în extensie
Deplasarea laterală a pelvisului	**Normal**	**Trunchiul se deplasează lateral cu 2,5 centimetri peste membrul inferior care susține greutatea**
	Disfuncție lombopelvină	**Deplasare laterală pelviană mai mică de 2,5 cm**
Înclinarea pelviană (rotația șoldului)	**Normal**	**5 grade de adducție a șoldului în piciorul de sprijin care susține greutatea**
	Disfuncție lombopelvină	**Adducție de șold mai mare de 5 grade a piciorului de sprijin**
		Flexia laterală a trunchiului spre piciorul de sprijin
Rotația medială a șoldului piciorului de sprijin de la lovirea călcâiului până la mijlocul fazei ortostatice	**Normal**	**5 până la 7 grade de rotație medială a șoldului de la lovirea călcâiului până la mijlocul fazei ortostatice**
	Disfuncție de șold	**Rotație laterală a șoldului cu peste 5 până la 7 grade**
		Rotație laterală a șoldului mai mică de 5 până la 7 grade
Rotația laterală a șoldului în piciorul de sprijin de la mijlocul fazei ortostatice până la faza de decolare	**Normal**	**5 până la 7 grade de rotație laterală a șoldului de la piciorul plat cu degetul mare ridicat de la sol, asociată cu supinație**
	Disfuncție lombopelvină	**Rotație laterală a șoldului mai mică de 5 până la 7 grade**
Unghiul genunchiului de la lovirea călcâiului până la mijlocul fazei ortostatice	**Normal**	**La lovirea călcâiului, genunchiul se flexează cu 15 grade și apoi se extinde în poziția neutră până la faza de decolare.**
	Disfuncție a genunchiului	**În timpul sau la scurt timp după faza de lovire a călcâiului, genunchiul se hiperextinde**
Mișcarea gleznei de la mijlocul fazei ortostatice până la faza de decolare	**Normal**	**De la mijlocul fazei ortostatice până la faza de decolare, flexorii plantari ai gleznei își cresc activitatea pentru a crea ridicarea gleznei și a contribui la flexia genunchiului.**
	Disfuncția gleznei	**Decolare redusă, pare să meargă cu „picioare plate”**

Inman VT, Ralston HJ, Todd F: ***Mersul uman*** , Baltimore, 1981, Waverly Press.
Kendall FP, McCreary EK, Provance PK: ***Mușchi: testare și funcție*** , ed. 4, Baltimore, 1993, Villiams și Wilkins.

MODIFICARE	VDM
Mușchii flexori ai șoldului membrului inferior în poziție de sprijin - scurți și rigizi	**Rotația lombară**
Mușchii flexori ai șoldului membrului inferior în poziție de sprijin - scurți și rigizi	**Extensie lombară**
Mușchii abductori ai șoldului piciorului de sprijin - scurți	
Mușchii abductori ai șoldului - slabi	
Abductori de șold - semnificativ slabi	
Mușchii rotatori laterali ai șoldului - lungi și slabi. Mușchii rotatori și abductori mediali ai șoldului - dominanți.	
Mușchii rotatori laterali ai șoldului - scurți	
Mușchiul rotator lateral - acțiune ineficientă	
Mușchii gastrocnemius și soleus - scurți. Mușchii cvadriceps - acțiune redusă.	
Mușchii gastrocnemius și soleus - acțiune scăzută	

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului*

VARIAȚIE STRUCTURALĂ EVALUAREA POSTURII A MODIFICĂRII		VDM VDM VDM	EXT ROT FLEX TN ACC
Permanent	**Aliniere** Toracic	□ cifoză □ plat □ asimetrie: proeminentă D Yo	□ □ □
	Lombar	□ lordoză □ plat □ asimetric □ durere □ Durerea scade atunci când coloana vertebrală este aplatizată	□ □ □
	Pelvis	□ înclinare anterioară □ înclinare posterioară □ înclinare laterală D < > Yo □ rotație către D Yo	□ □ □
	Șold	□ în flexie □ în extensie □ în rotație medială D Yo □ în rotație laterală D Yo	□ □ □
	Genunchi	□ arcuit, varus D Yo □ în Valgo D Yo □ în torsiune D Yo	
	Picior	□ în pronație D Yo □ în supinație D Yo	
Evaluarea mișcare stând în picioare ținute	Anteflexie	□ durere □ Flexia coloanei lombare > 25 de grade □ coloana lombară în extensie □ Coloana vertebrală mai rapidă decât □ flexia șoldului < 70 de grade	□ □ □
	Anteflexie corectat	□ durere crescută □ durere egală □ reducerea durerii	□ □ □
	Întoarcerea anteflexie	□ durere □ ghidat în principal cu spatele □ balansarea șoldurilor	□ □ □
	Randament corectat	□ durere crescută □ durere egală □ reducerea durerii	□ □ □
	Înclinare laterală	□ durere D Yo □ limitat la D Yo □ asimetrie D > < Yo □ unghiul ascuțit al curbei D Yo □ glisare laterală către D Yo	□

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

POZIȚIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII			VDM EXT	VDM ROT	VDM FLEX	Tenness ee	ACC
Evaluarea mișcare în în picioare - continuare	Înclinare laterală corectat	□ durere crescută □ durere egală □ reducerea durerii				☐			
	Rotație								
	Toracic	□ durere □ asimetrie	D. D > <	Yo Yo					
	Lombar	□ durere □ asimetrie	D. D > <	Yo Yo		☐			
	Echilibrul spate	□ durere			☐		☐		
	Adevărat extensie lombară	□ durere							
	Suport pentru un singur picior	□ flexia laterală a trunchiului □ adducție de șold □ rotația pelviană □ rotația șoldului	D. D. D. D.	Yo Yo Yo Yo		☐			
	Genuflexiuni parțiale - flexia șold/genunchi	□ rotația medială a șoldului □ Rotația laterală a șoldului □ pronația gleznei □ supinație gleznă	D. D. D. D.	Yo Yo Yo Yo					
Decubit supină de pe targă)	Ambii genunchi la piept	□ durere □ flexie lombară, sacrumul detașat de targă					☐		
	Lungimea flexorilor șoldului Pelvis	□ înclinare anterioară □ înclinare laterală □ rotație	D. D. D.	Yo Yo Yo	☐	☐	☐		
	Lungimea mușchiului lar - scurt	□ TFL □ rectus femoris □ iliopsoas	D. D. D.	Yo Yo Yo	☐	☐			
	Articularea șold	□ psoasiliac - lung □ cap femural proeminent (alunecare anterioară)	D. D.	Yo Yo					☐
	Articularea genunchi	□ rotația tibială laterală	D.	Yo		☐			
Despre targa	**Poziție** Flexia șoldului-genunchi	**(Comparație cu statul în picioare)** □ durere crescută □ durere egală □ reducerea durerii	D. D. D.	Yo Yo Yo	☐		☐		

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

POZIŢIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII	VDM EXT	VDM ROTFLEXTNACC	VDM
Despre targa - continuare	Extensia șoldului/genunchiului	□ Doar DIambas pentru durere □ durerea apare la < 50% din extensia D I □ durerea apare la > 75% din extensia D I	□ □		
	Suport sub coloana lombară	□ durere crescută □ durere egală □ reducerea durerii	□ □		
	pasivă **unilaterală a șoldului/genunchiului** Activ	□ < 110 grade de flexie a șoldului DI □ DI asociată cu flexia lombară □ durere inghinală DI □ TCIR DI □ durere la mișcarea EIDI □ rotație lombopelvină cu DI	□	□ □ □	□ □
	Abducția/rotația laterală a șoldului în flexie	□ rotație lombopelvină DI □ limitarea mișcării șoldului D I □ durere inghinală DI □ durere laterală de șold	□ □ □		
Poziția supină	mușchilor abdominali inferiori	□ Durere la flexia șoldului (stânga) □ Țineți genunchiul la piept DI □ flexia șoldului > 110 grade DI □ 1/5 □ 2/5 □ 3/5, 4/5, 5/5	□ □		
	mușchilor abdominali superiori	□ flexia trunchiului □ flexia trunchiului - așezat, brațele înainte 3/5 □ flexia trunchiului - așezat, brațele încrucișate 4/5 □ flexia trunchiului - așezat, mâinile deasupra capului 5/5			
	Flexia șoldului - /extensia genunchiului	□ < 80 de grade cu DI cu spate plat □ Durere la nivelul coapsei < 45 de grade DI	□ □ □		□
	Ridicarea piciorului cu piciorul extins	□ absența durerii; D I total pasiv □ TCIR DI	□		□
	Din EPE: șold în extensie - cu rezistență	□ Durere diareică			
	Acțiune al iliopsoasului	□ DI lung □ slab/încordat, 3/5, 4/5 DI			
	Acțiune TFL	□ slab/încordat, 2/5, 3/5, 4/5 DI			

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

POZIȚIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII			VDM EXT	VDM ROT	VDM FLEX	Tenness ee	ACC
Decubit lateral	**Poziție**	□ Durere				□			
						□			
	Suport lateral	□ Agravarea durerii	D	I					
		□ Aceeași durere	D	I					
		□ Ameliorarea durerii	D	I					
	Rotația laterală/abducția șoldului	□ Durere	D	I		□			
		□ Rotația lombopelvină	D	I					
	Abducția șoldului (porțiunea superioară a EI) Acțiunea musculară (porțiunea superioară a EI)	□ Durere	D	I		□			
		□ Înclinarea laterală a pelvisului	D	I		□			
		□ Lung	D	I					
		□ Slab/Distens	D	I					
		3, 4, 5	D.						
		3, 4, 5		Yo					
	Adducția șoldului (porțiunea superioară a EI)	□ Înclinarea laterală a pelvisului	D	I		□			
		□ Rotația medială	D	I					
		□ ADM excesiv	D	I					
		□ ADM limitat	D	I					□
		(Test de supratensiune < 10 grade)							
	Acțiunea musculară (porțiunea inferioară a EI)	Slab; 2, 3, 4, 5	D.						
	Abducție/ rotație laterală/extensie (GMP)	Lung	D	I					
		Slab/Distens	D	I					
		Flexia șoldului/rotația medială	D	I					
		3, 4, 5	D.						
		3, 4, 5		Yo					
Poziția culcat pe spate	**Poziție**	□ Agravarea durerii			□		□		
		□ Aceeași durere							
		□ Ameliorarea durerii							
	Suport sub abdomen	□ Agravarea durerii			□		□		
		□ Aceeași durere							
		□ Ameliorarea durerii							
	Flexia genunchiului Pasiv	□ Durere	D	I	□	□			
		□ Înclinarea pelviană anterioară	D	I					
		□ Rotația lombopelvină	D	I					
	Activ	□ Durere	D	I	□	□			
		□ Înclinarea pelviană anterioară	D	I					
		□ Rotația lombopelvină	D	I					
	Cu stabilizare pelviană	□ Agravarea durerii	D	I	□	□			
		□ Aceeași durere	D	I					
		□ Ameliorarea durerii	D	I					

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

VARIAȚIE STRUCTURALĂ EVALUAREA POSTURII A MODIFICĂRII		VDM VDM VDM			EXT ROT FLEX TN ACC			
Decubit predispus - a continuat	Flexia pasivă a femurului	□ Rotație laterală	D.	Yo				□
	Acțiunea musculară	□ Slab, 3/5, 4/5	D.	Yo				
	Flexia genunchiului cu rezistență	3/5, 4/5 □ Sub tensiune	D.	Yo				
	Rotația medială a șoldului	Durere Rotația lombopelvină	D. D.	Yo Yo		□		
	Cu stabilizare al pelvisului	Agravarea durerii Aceeași durere Ameliorarea durerii	D. D. D.	Yo Yo Yo		□		
		Amplitudine de mișcare	D.	Yo				
		Antetorsiune Retrotorsiune	D. D.	Yo Yo				
	Rotație laterală a șoldului	Durere Rotația lombopelvină	D. D.	Yo Yo		□ □		
		Agravarea durerii Aceeași durere Ameliorarea durerii	D. D. D.	Yo Yo Yo		□		
		Amplitudine de mișcare	D.	Yo				
		Antetorsiune Retrotorsiune	D. D.	Yo Yo				
	Extinderea șold cu genunchi întins	□ Durere □ > Extensie lombară □ Rotația lombopelvină □ Debutul acțiunii mușchiului gluteus după extensia șoldului	D. D. D. D.	Yo Yo Yo Yo	□ □	□ □		□
		□ PCIR cu deviație anterioară	D.	Yo				□
	Extinderea șold cu genunchi îndoit	□ Durere □ > Extensie lombară □ < 5 grade de extensie a șoldului D □ PCIR cu deviație anterioară □ Slab/lung	D. D. D.	Yo Yo Yo Yo	□ □			□
	Acțiunea gluteală vârstnici	3, 3+, 4-, 4, 4+/5 3, 3+, 4-, 4, 4+/5	D.	Yo				
Sprijin patruped	*Aliniere* Coloana vertebrală toracică	□ Cifoză □ Scolioză						

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

POZIŢIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII			VDM EXT	VDM ROTFLEXTN	VDM ACC
Suport pentru patrupede - continuare	Coloana lombară	□ În flexie □ Rectificat □ Lordotică □ Asimetric, proeminent	D.	Yo	□	□	
	Pelvis Aliniere corecta	□ Asimetric, proeminent □ Durere □ Agravarea durerii □ Aceeași durere □ Ameliorarea durerii	D.	Yo	□	□	
	Balansare spate	□ Durere					
	Coloana lombară	□ Flexie □ Rotație □ Extensie			□	□	□
	Pelvis	□ Rotație □ Înclinare laterală	D. D.	Yo Yo		□	
	Corectarea alinierii lombare	□ Agravarea durerii □ Aceeași durere □ Ameliorarea durerii			□	□	□
	membrele superioare	□ Agravarea durerii □ Aceeași durere □ Ameliorarea durerii			□	□	
	Șold în rotație laterală/abducție	□ < Rotație/înclinare pelviană □ < Rotație lombară				□	
	Soldul anterior	□ Durere			□		
	Flexia umărului	□ Durere □ Rotația lombară cu mișcări ale umerilor		DI		□	
Locuri	**Aliniere** În flexie Plat În extensie	□ Durere □ Durere □ Durere			□	□	□
	Extensia genunchiului	□ Durere □ Flexia lombară □ Rotație/flexie lombară □ < 80 de grade de extensie a genunchiului □ Rotația medială a șoldului	D D D D D	Yo Yo Yo Yo Yo	□	□	□
	Dorsiflexie	□ < 10 grade de dorsiflexie	D.	Yo			

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții inferioare a *corpului* - *continuare*

POZIȚIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII			VDM EXT	VDM ROT	VDM FLEX	Tenness ee	ACC
Locuri - a continuat	Flexia șoldului - acțiunea iliopsoasului	□ Lung □ Slab/Distens 3, 4, 5 3, 4, 5	D D D.	I I Yo					
	Rotația medială a șoldului	Amplitudine de mișcare	D	I					
		□ Antetorsiune □ Retrotorsiune	D D	I I					
	Acțiunea musculară	□ Slab/lung 3, 3+, 4-, 4, 4+/5 3, 3+, 4-, 4, 4+/5	D.	Yo					
	Rotația laterală a șoldului	Amplitudine de mișcare	D	I					
		□ Antetorsiune □ Retrotorsiune	D D	I I					
		□ Slab/lung 3, 3+, 4-, 4, 4+/5 3, 3+, 4-, 4, 4+/5	D.	Yo					
Poziția în picioare: cu spatele sprijinit - de perete	Îndreptarea spatelui	□ Agravarea durerii □ Aceeași durere □ Ameliorarea durerii			□		□		
	Flexia umărului	□ Agravarea durerii □ Aceeași durere □ Ameliorarea durerii			□				

Abd, abducción; ***acc,*** accesorio; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***ext,*** extensión; flex, flexión; ***lat,*** lateral; ***EI,*** extremidad inferior; ***TN,*** tensión del nervio; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***GMP,*** porción posterior del glúteo medio; ***Rot,*** rotación.

VARIAȚIE STRUCTURALĂ EVALUAREA POSTURII A MODIFICĂRII		VDM VDM VDM			EXT ROT FLEX TN ACC
martie	Extensie lombară	□ Crescut în faza de suport □ Agravarea durerii	D.	Yo	□
	Rotația peliculei viza	□ Crescut în faza de □ Agravarea durerii	sprijin D.	Yo	□
	Flexia laterală al trunchiului	□ Crescut în faza de □ Agravarea durerii	sprijin D.	Yo	□
	Adducția șold (șold căzut)	□ Crescut în faza de □ Agravarea durerii	sprijin D.	Yo	□
	Rotația medială a șoldului în faza de poziție intermediară	□ Crescut în faza de	sprijin D.	Yo	
	Unghiul genunchiului la mijlocul fazei ortostatice	□ Hiperextensie	D.	Yo	
	Ridicarea călcâiului	□ Flexie □ Diminuat	D.	Yo	

Tulburări de mișcare *: explorarea părții superioare* a *corpului*

Parametrii și criteriile de evaluare și modificările asociate

DOVADĂ *Evaluare în poziție verticală*	**SEGMENT**	**PERTURBARE**
Aliniere	**Cap și gât**	**Normal**
		Disfuncție
		În extensie
		Redirecționa
		Planuri
	Coloana vertebrală toracică	**Normal**
		Cifotic
		Plat
		Înclinându-se pe spate
		Scoliotică
	Unghiul infrasternal	**Normal**
		Îngust
		Larg
	Coloana lombară	**Normal**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Lordotică **Test de confirmare: o coloană lombară aplatizată reduce durerea**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	MODIFICARE	VDM
Capul ridicat în poziție neutră cu curbură cervicală		
Durere cervicală, între gât și acromion. Test de confirmare: ridicarea pasivă a centurii scapulare pentru a reduce durerea.		
Îndreptați capul înainte cu o curbură cervicală crescută (lordotică)	**Mușchii flexori intrinseci ai gâtului - lungi; Mușchii extensori - scurți**	
Îndreptați-vă înainte cu coloana cervicală dreaptă	**Boala degenerativă a discului**	
Curbură cervicală redusă	**Mușchii extensori ai gâtului lung**	
Curbă spre exterior		
Curbă spre exterior - mărită	**Mușchiul rectus abdominis - scurt; Mușchii toracici paravertebrali - lungi**	
Curbă exterioară - absentă	**Mușchii toracici paravertebrali scurți**	
Umerii la mai mult de 5 cm în spate de mușchii trohanter mare	**Mușchii oblici externi - lungi; Mușchiul rectus abdominis - scurt; Mușchii oblici interni - scurți**	
Rotație cu cocoașă costală		
90 de grade	**asimetrică a mușchilor spatelui și abdominali**	
75 de grade	**Mușchiul oblic extern scurt**	
Peste 100 de grade	**Mușchii oblici externi - scurți și/sau lungi**	
Curbură - 20 până la 30 de grade		
Îndoire de peste 30 de grade	**Mușchii oblici externi - lungi** **Mușchii psoas scurți** **Mușchii paravertebrali lombari scurți - Durere**	**Extensie**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în poziție verticală — continuare		
Aliniere - continuare	**Omoplat**	**Plat**
		Normal
		Rotit în jos
		Deprimat
		În răpire
		În adducție
		Înaripat/înclinat
		Ridicat
	Humerus	**Normal**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Fost

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Curbură - absentă (poate fi normală la bărbați)	**Mușchii paravertebrali - lungi. Mușchiul psoas iliacus - lung.**	
Orizontal, situat între T2-6, plat în torace, marginea vertebrală paralelă cu coloana vertebrală și la aproximativ 7,60 cm Rotat cu 30 de grade în plan frontal		
Unghiul superior este mai departe de coloană decât unghiul inferior.	**Porțiunea superioară a trapezului - lungă Mușchii elevatori ai scapulei și romboizi - scurți și rigizi Fibrele inferioare ale serratus anterior - mușchii deltoizi lungi și supraspinoși - scurți**	
Sub T2, articulația acromioclaviculară este mai jos decât articulația sternoclaviculară.	**Porțiunea superioară a mușchilor trapez - lungă**	
Marginea vertebrală la mai mult de 7,60 cm de coloana vertebrală Rotație în plan frontal cu mai mult de 30 de grade	**Mușchii serratus anteriori scurți Mușchii romboizi și trapezi - lungi Mușchii scapulohumerali - scurți și rigizi**	
Marginea vertebrală este la mai puțin de 7,60 cm de coloana vertebrală	**Mușchii serratus anterior - lungi; mușchii romboizi și trapezi - scurți**	
Marginea vertebrală sau unghiul inferior iese din torace	**Spate plat Mușchii serratus anterior - slabi Mușchii pectorali mici scurți Mușchii scapulohumerali - scurți și rigizi. Cocoașă costală.**	
Mai sus decât T2 și înălțimea acromionului	**Porțiunea superioară a mușchilor trapez - scurtă Mușchii elevatori ai scapulei și romboizi - scurți**	
Suprafața superioară se extinde ușor lateral față de acromion, mai puțin de o treime din cap este anterior față de acromion, rotație neutră, paralel cu toracele, capetele proximal și distal în același plan vertical.		
Mai mult de o treime din cap în fața acromionului	**Capsula articulară anterioară - destinsă. Mușchiul subscapular - lung.**	

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului - continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în poziție verticală — continuare		
Aliniere - continuare	**Humerus - continuare**	**Superior**
		În rotație medială
		În rotație laterală
		În răpire
Flexia - elevația umărului		**Normal**
	Umăr	**Disfuncție**
	Scapular	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Lipit de acromion	**Mușchii deltoizi - scurți. Coafă rotatorie - ineficientă.**	**Diapozitivul de sus**
Fosa cubitală este orientată medial. Olecranul este orientat lateral: dacă scapula este abductă, este posibil să nu fie rotată medial.	**Mușchii rotatori laterali - control ineficient. Mușchii rotatori mediali - scurți și rigizi.**	**Rotația medială**
Mai puțin frecvent, cu excepția cazului în care scapula este adductă și humerusul apare neutru	**Mușchii rotatori laterali scurți**	
Suprafața distală a humerusului, departe de partea laterală a corpului, nu se extinde dincolo de acromion.	**Mușchii deltoizi - scurți; Mușchii supraspinoși - scurți; Scapula rotată inferior**	**Diapozitivul de sus**
180 de grade fără abducție scapulară la mai mult de 1,25 cm de marginea posterolaterală a toracelui, unghiul inferior al scapulei atinge linia axilară mediană prin abducție și rotație superioară de până la 60 de grade, fără ridicare sau depresie excesivă a centurii scapulare sau mișcare a coloanei vertebrale		
Mișcare mai mică de 180 de grade	**Mușchii latissimus dorsi - scurți; Mușchii pectoralis minor - scurți; Mușchii pectoralis major - scurți; Durere, extensie a trunchiului Mușchii flexori ai umărului - slabi**	**Alunecarea anterioară**
Unghiul inferior nu atinge linia axilară mediană Abducție/rotație superioară insuficientă	**Mușchii serratus anterior - lungi și slabi. Mușchii romboizi - scurți și rigizi.**	
Rotația superioară mai mică de 60 de grade	**Mușchii serratus anterior - lungi și slabi. Mușchii trapez - lungi și slabi. Mușchii romboizi - scurți și rigizi**	
Nu coboară la sfârșitul amplitudinii	**Porțiunea inferioară a mușchilor trapez - lungă și slabă Mușchii pectorali mici scurți**	
Altitudine - excesivă	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - dominantă**	**Humerus - alunecare excesivă a părții superioare a corpului**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în poziție verticală — continuare		
Flexia umărului - elevație - continuare	**Omoplat**	**Disfuncție**
	Humerus	
		Disfuncție
Extensia umărului (revenire din elevație)		**Normal**
	Omoplat	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Abducție - excesivă	**Mușchiul serratus anterior - scurt și dominant; Mușchiul trapez - lung și slab Mușchii romboizi - lungi**	
Scapula înaripată	**Serratus anterior - lung și slab Mușchii scapulohumerali - scurți și slabi**	
Alunecare anterioară în mai mult de o treime a capului - excesivă	**Mușchiul subscapular - lung și slab Porțiunea anterioară a capsulei articulare - tracțiune Mușchiul pectoral mare - dominant**	
Alunecarea superioară - excesivă	**Mușchiul deltoid - dominant; Manșeta rotatorilor - acțiune redusă**	
Rotație medială excesivă (scapula nu este abductă)	**Mușchii rotatori laterali - acțiune insuficientă. Mușchii rotatori mediali - scurți și rigizi.**	
Scapula în rotație inferioară și adducție, rămânând în același timp aproape de torace Deplasarea humerusului este de 2:1 în raport cu scapula Humerusul rămâne centrat când glenoida este extinsă		
Scapula înaripată	**Mușchii scapulohumerali nu se alungesc la fel de repede ca mușchii toraco-scapulari. Adesea asociată cu scurtarea mușchilor scapulohumerali Mușchiul pectoral mic - dominant**	
Depresiune scapulară - excesivă	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - acțiune redusă Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - dominantă**	
Rotație descendentă - excesivă	**Porțiunea anterioară și inferioară a mușchilor serratus ai trapezului - acțiune scăzută Mușchii scapulohumerali - scurți și rigid**	
Aducție excesivă	**Mușchiul serratus anterior - acțiune redusă**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în poziție verticală — continuare		
Extensia umărului - continuare	**Humerus**	**Disfuncție**
Abducția umărului - elevația		**Normal**
	Omoplat	**Disfuncție**
	Humerus	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Deplasarea anterioară a capului humeral (frecvent asociată cu adducție scapulară insuficientă)	**Mușchii subscapulari - lungi și slabi. Porțiunea anterioară a capsulei articulare - destinsă. Porțiunea posterioară a mușchiului deltoid - dominantă**	**Alunecarea anterioară**
După primele 30 de grade de abducție, scapula efectuează o rotație și abducție superioară, deplasându-se într-un raport de 1:2 față de humerus, care se rotește lateral, rămânând în același timp centrat în cavitatea glenoidă. La atingerea unui unghi de 180 de grade de mobilitate , unghiul inferior al scapulei atinge linia axilară medio-toracelui. Scapula este în rotație superioară de 60 de grade		
Unghiul inferior nu atinge linia axilară mediană; abducție/rotație superioară insuficientă	**Mușchii serratus anterior - lungi și slabi; Mușchii romboizi - scurți și rigizi**	
Rotația superioară mai mică de 60 de grade	**Mușchiul serratus anterior - lung și slab; Mușchiul trapez - lung și slab; Mușchii romboizi - scurți și rigizi**	
Nu coboară la sfârșitul amplitudinii	**Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - lungă și slabă Mușchiul pectoral mic - scurt**	
Altitudine excesivă	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - Humerus dominant - alunecare superioară excesivă**	
Răpire excesivă	**Mușchiul serratus anterior - scurt și dominant; Mușchiul trapez - lung și slab Mușchii romboizi - lungi**	
Scapula înaripată	**Mușchiul serratus anterior - lung și slab. Mușchii scapulohumerali - scurți și slabi.**	**Diapozitivul de sus**
Alunecare superioară excesivă (apare cel mai frecvent în timpul abducției)	**Mușchiul deltoid - dominant; Manșeta rotatorilor - acțiune redusă**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în poziție verticală — continuare		
Abducția și ridicarea umărului - continuare	**Humerus**	**Disfuncție**
Adducția umărului - revenirea abducției umărului		**Normal**
	Omoplat	**Disfuncție**
		Disfuncție humerală
Teste în poziție supină		
Lungimea pectoralului mic		**Normal**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Alunecare anterioară excesivă mai mare de o treime din cap (cel mai adesea când scapula este abductă) **Humerusul nu este plat cu scapula, dar este plat cu suprafața laterală a trunchiului.**	**Mușchiul subscapular - lung și slab. Capsula articulară anterioară - întinsă. Pectoralul mare - dominant.**	**Alunecarea anterioară**
Rotație laterală - redusă	**Mușchii rotatori laterali - acțiune insuficientă. Mușchii rotatori mediali - scurți și rigizi.**	**Rotația medială**
Scapula efectuează rotație inferioară și adducție, rămânând în același timp lângă torace. **Humerusul se deplasă față de scapulă într-un raport de 2:1 și rămâne centrat în cavitatea glenoidă pe măsură ce humerusul se extinde în poziția neutră.**		
Scapula înaripată	**Mușchii scapulohumerali nu se alungesc la fel de repede ca mușchii toraco-scapulari.** **Frecvent asociată cu scurtarea mușchilor scapulohumerali** **Pectoralul mic - dominant**	
Coborâre scapulară - excesivă	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - acțiune redusă** **Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - dominantă**	
Rotație inferioară - excesivă	**Porțiunea anterioară și inferioară a mușchilor serratus ai trapezului - acțiune scăzută** **Mușchii scapulohumerali - scurți și rigizi**	
Aducție excesivă	**Mușchiul serratus anterior - acțiune redusă**	
Alunecarea superioară a capului humeral	**Mușchiul deltoid - dominant; Manșeta rotatorilor - acțiune redusă**	**Alunecarea humerală superioară**

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului - continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în decubit dorsal - continuare		
Lungimea pectoralului mic - continuare		
		Disfuncție musculară
Flexia maximă a umărului (lungimea latissimus dorsi)		**Normal**
		Disfuncția umărului
		Disfuncție musculară

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Marginea posterioară a acromionului nu iese mai mult de 2,5 centimetri din masa de examinare cu brațele de ambele părți și coatele flexate.		
Întinderea exercitată în direcție posterolaterală poate deplasa marginea posterioară a acromionului față de masă fără rotația sau ridicarea cutiei toracice, cu condiția ca coloana vertebrală toracică să aibă o curbură normală.		
Marginea posterioară a acromionului Este situat la mai mult de 2,5 centimetri de masa de examinare și nu poate fi întins pasiv cu cotul flexat sau umărul ușor flexat (absența cifozei sau scoliozei)	**Mușchiul pectoral mic - scurt**	
Marginea posterioară a acromionului Se află la mai mult de 2,5 centimetri de targă și nu poate fi întinsă pasiv cu brațul în lateralul pacientului și cotul extins.	**Capul scurt al mușchiului biceps brahial - scurt**	
Umerii se flexează până la 180 de grade (brațele în contact cu masa), cu coloana lombară plată, iar omoplatul nu iese mai mult de 1,5 centimetri de marginea posterolaterală a toracelui.		
Alunecare humerală anterioară sau superioară, rotație medială a humerusului, rotație superioară insuficientă a scapulei	**Durere**	
Flexia umărului mai mică de 180° cu spatele plat	**Mușchiul latissimus dorsi - scurt**	
Coloana lombară se extinde în timpul flexiei umărului	**Mușchiul latissimus dorsi - scurt și rigid. Mușchii abdominali - mai puțin rigizi. Coloana lombară flexibilă în extensie.**	
Unghiul inferior al scapulei se extinde cu mai mult de 1,5 centimetri de la marginea posterolaterală a toracelui.	**Mușchiul rotund major - scurt** **Test de confirmare: rotația medială a humerusului crește amplitudinea mișcării în flexie** **Amplitudinea mișcării în flexie nu variază. Toți mușchii scapulohumerali - scurți**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în decubit dorsal — continuare		
Umărul poziționat la 135 de grade de abducție (lungimea porțiunii pectoralului mare - sternal)		
		Disfuncția umărului
		Disfuncție musculară
Umărul poziționat la 90 de grade de abducție (lungimea porțiunii pectoralului mare - claviculară)		**Disfuncție glenohumerală**
		Normal
		Disfuncția umărului
		Disfuncție musculară
		Disfuncție glenohumerală
Rotația laterală a umărului (lungimea mușchilor rotatori mediali) **Umărul poziționat la 90 de grade de abducție** **Cotul flexat la 90 de grade**		**Normal**
		Disfuncția umărului
		Disfuncție musculară
Rotația medială a umărului (lungimea mușchilor rotatori laterali) **Umărul poziționat la 90 de grade de abducție** **Cotul flexat la 90 de grade**		**Normal**
		Disfuncția umărului
		Disfuncția umărului

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

		Disfuncție musculară

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

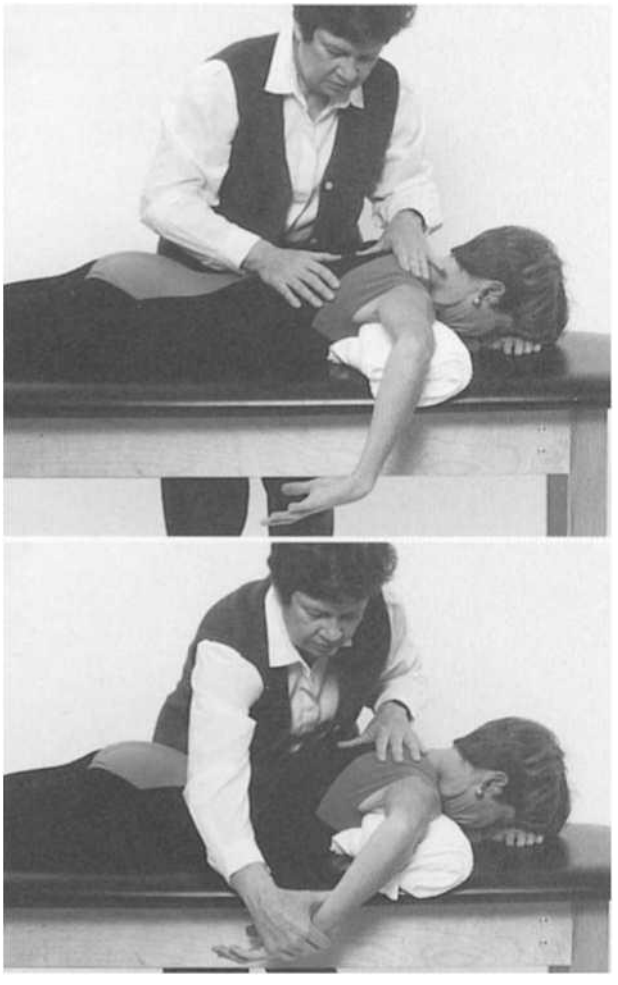
CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Brațul se sprijină pe targă fără deplasarea anterioară a capului humeral		
Alunecarea anterioară sau superioară a humerusului	**Artralgie glenohumerală**	**Alunecare frontală - spre superioară**
Brațul nu atinge targa	**Pectoral mare, porțiunea sternală - scurtă**	
Capul humerusului se mișcă anterior	**Laxitatea capsulei articulare anterioare**	**Alunecarea anterioară**
Brațul intră în contact cu targa fără deplasarea capului humeral		
Alunecarea humerală anterioară sau superioară	**Artralgie glenohumerală**	
Brațul nu atinge targa	**Pectoral mare, porțiunea claviculară - scurtă**	
Deplasarea anterioară a capului humeral	**Laxitatea porțiunii anterioare a capsulei articulare**	**Alunecarea anterioară**
Abducție de 90 de grade și rotație laterală a humerusului cu mișcare scapulară minimă		
Alunecarea anterioară sau superioară a capului humeral	**Durere Mușchii rotatori laterali - rigizi. Laxitatea capsulei articulare anterioare.**	**Alunecare anterioară - sau superioară**
Rotație laterală mai mică de 90 de grade	**Mușchii teres major, subscapular, pectoral major (porțiunea claviculară) - scurți**	
La 90 de grade de abducție, umărul trebuie să se rotească medial cu 70 de grade (cu încheietura mâinii flexată, degetele în contact cu masa) fără înclinare scapulară sau alunecare humerală anterioară.		
Înclinarea anterioară a scapulei	**Rotatorii laterali sunt mai rigizi decât porțiunea inferioară a trapezului.**	**Alunecarea anterioară**
Alunecarea humerală anterioară	**Laxitatea capsulei articulare anterioare**	
Rotație medială mai mică de 70 de grade	**Mușchii infraspinos și teres minor - scurți și rigidi, cu 6 până la 8 serii; îmbunătățește amplitudinea mișcărilor - rigiditatea este cea mai frecventă constatare**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

PRUEBA	MODIFICAREA SEGMENTULUI
Evaluarea poziției ventrale	
normală a umărului	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.



Disfunción del hombro

Disfunción muscular

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

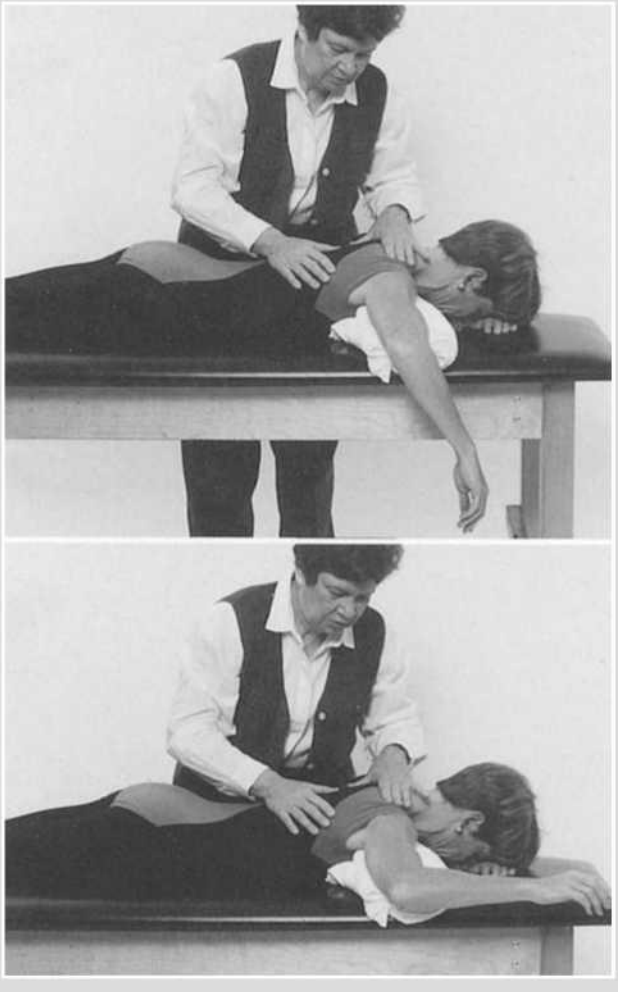
CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Cu 90 de grade de abducție și humerusul în planul scapular, pacientul poate roti medial humerusul cu 70 de grade fără deplasare scapulară sau alunecare anterioară a capului humeral. Capacitatea de a menține postura în rotație medială cu rezistență maximă.		
Alunecarea humerală anterioară	**Durere** **Mușchii teres minor, infraspinos, deltoid posterior - rigizi și scurți** **Laxitatea porțiunii anterioare a capsulei articulare**	**Alunecarea anterioară**
Înclinarea anterioară a scapulei	**Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - lungă și slabă**	
Elevația scapulară	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - dominantă**	
Rotație medială mai mică de 70 de grade	**Mușchii teres minor, infraspinos, deltoid posterior - scurți**	
Incapacitatea de a menține rotația medială cu rezistență maximă	**Mușchiul subscapular - slab și lung**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

MODIFICAREA SEGMENTULUI DE TEST

Evaluarea poziției ventrale — continuare

Rotación lateral del hombro 		**Normal**
		Disfunción del hombro

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Abducție de 90 de grade cu humerusul în planul scapular **Scapula nu este abductă. Capacitatea de a roti humerusul.** **90 de grade lateral, fără depresiune sau coborâre scapulară. Capacitatea de a menține postura în rotație laterală cu rezistență maximă.**		

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Deslizamiento anterior o superior de la cabeza humeral	**Durere** **Porțiunea anterioară a capsulei articulare - laxă** **Porțiunea posterioară a mușchiului deltoid - dominantă (observați extensia brațului)**	**Deslizamiento anterior o superior**
Abducția scapulară (poate fi detectată doar dacă, în timpul testului, scapula este în poziția corectă și nu rămâne abductă)	**Músculos trapecio y romboides - largos y débiles**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluarea poziției ventrale — continuare		
Rotația laterală a umărului - continuare		
		Disfuncție musculară
Acțiunea porțiunii inferioare a trapezului		**Normal**
		Disfuncție musculară

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Acțiunea porțiunii medii a trapezului		**Normal**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Depresiune scapulară	**Mușchii trapez în porțiunea lor inferioară și latissimus dorsi - dominanți** **Problemă de sincronizare cu rotatorii laterali glenohumerali**	
Rotație laterală mai mică de 90 de grade	**Mușchii teres major, subscapular - scurți**	
Incapacitatea de a efectua rotația laterală cu rezistență maximă	**Mușchii infraspinos, teres minor și deltoid posterior - slabi**	
Capacitatea de a efectua, la un unghi de abducție a umărului de 135 de grade și cu rezistență maximă, o rotație/adducție/depresiune superioară a scapulei și o rotație laterală a humerusului (cu degetul mare în sus)		
Dificultate în plasarea pasivă a brațului în poziția de testare	**Mușchiul pectoral mic - scurt**	
Incapacitatea de a menține postura de testare cu rezistență maximă , dar se poate face acest lucru prin schimbarea posturii cu 10 până la 15 grade	**Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - lungă**	
Incapacitatea de a tolera rezistența maximă în orice punct al mișcării articulare	**Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - slabă**	
Ridicarea centurii scapulare cu aplicarea rezistenței maxime	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - dominantă**	
Rotația inferioară a scapulei sau rotația medială a humerusului	**Mușchii romboizi - dominanți**	
Capacitatea de a menține rotația laterală/adducția/depresia scapulei și rotația laterală a humerusului (degetul mare în jos) cu umărul abdus la 90 de grade și cu rezistență maximă		

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului - continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluarea poziției ventrale — continuare		
Acțiunea porțiunii medii a trapezului - continuare		**Disfuncție musculară**
Mușchii romboizi		

Evaluarea suportului cvadrupedal

Aliniere	**Cap și gât**	**Normal**
		Disfuncție
	Coloana vertebrală toracică	**Normal**
		Disfuncție
	Omoplat	**Normal**
		Înaripat

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Incapacitatea de a menține postura de testare cu rezistență maximă , dar se poate face acest lucru după o schimbare posturală de 10 până la 15 grade	**Porțiunea mijlocie a mușchiului trapez - lungă**	
Incapacitatea de a tolera rezistența maximă în orice punct al intervalului de mișcare	**Porțiunea mijlocie a mușchiului trapez - slabă**	
Ridicarea centurii scapulare cu aplicarea rezistenței maxime	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - dominantă**	
Rotația inferioară a scapulei sau rotația medială a humerusului	**Mușchii romboizi - dominanți**	
Dacă scapula este în abducție evidentă de aproximativ 10 centimetri, este indicată - evaluarea manuală a mușchilor romboizi .		

Capul în poziție neutră, coloana cervicală cu ușoară lordoză **Mușchiul elevator al scapulei - nu este proeminent**		
Extensie cervicală, proeminența mușchiului elevator al scapulei	**Mușchii extensori ai gâtului - scurți; Mușchii elevatori ai scapulei - scurți**	
Cifoză ușoară		
Cifoză crescută	**Mușchii paravertebrali toracici - lungi; Mușchiul rectus abdominis - scurt**	**Rotaţie**
Scolioză asimetrică	**Dezechilibru muscular abdominal**	**Rotaţie**
Plat pe piept **Situat între T2-7, la aproximativ 7,5 - centimetri de coloană**		

	Mușchiul serratus anterior - slab și lung	

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în sprijinul cvadrupedului — continuare		
Aliniere - continuare		
	Glenohumeral	**Normal**
		Disfuncție
	Coloana lombară	**Normal**
	Articulația șoldului	**Normal**
	Gleznă	**Normal**
Balansare înapoi spre călcâie		**Normal**
	Cervical	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Abducția coloanei vertebrale mai mare de 8 centimetri	**Mușchiul serratus anterior - scurt. Mușchii romboizi și trapezi - pot fi scurți.**	
Adducție de mai puțin de 5,5 centimetri din coloana vertebrală	**Mușchiul serratus anterior - lung. Mușchii romboizi - pot fi scurți.**	
Flexia umărului la 90 de grade fără rotație sau abducție. Coatele în extensie.		
Rotația medială a articulației glenohumerale	**Mușchii rotatori mediali scurți**	**Rotația medială**
Abducția glenohumerală	**Mușchiul deltoid - scurt și rigid**	
Plat sau nivelat; nedureros		
Unghiul de 90 de grade dintre femur și pelvis **Rotație neutră, abducție/adducție**		
Flexia plantară cu partea superioară a piciorului în contact cu solul		
Nivelul capului și gâtului **Scapulele mențin o poziție relativ fixă în raport cu toracele și efectuează rotația superioară cu o ușoară abducție, în timp ce umărul efectuează flexia.** **Coloana toracică și lombară își menține o aliniere constantă în timpul flexiei șoldului**		
Definiția mușchiului ridicător al scapulei - foarte proeminent	**Mușchiul ridicător al scapulei - domină peste extensorii gâtului**	**Extensie cervicală**
Extensia coloanei cervicale și a capului	**Mușchiul ridicător al scapulei - scurt și dominant**	**Extensie cervicală**

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în sprijinul cvadrupedului — continuare		
Balansarea spatelui spre călcâie - continuare		
	Omoplat	**Disfuncție**
	Glenohumeral	**Disfuncție**
	Coloana vertebrală toracică	**Disfuncție**
Soldul anterior		**Normal**
		Disfuncție
Flexia umărului		**Normal**
	Coloana vertebrală toracică	**Disfuncție**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Rotația coloanei cervicale și a capului	**Mușchiul ridicător ipsilateral al scapulei - scurt. Porțiunea superioară contralaterală a mușchiului trapez - dominantă.**	**Rotația cervicală**
Ridicarea centurii scapulare (ridicarea din umeri sau ridicarea din umeri)	**Mușchii ridicători ai scapulei, romboizi și trapez superior - scurți și rigizi Porțiunea inferioară a mușchiului trapez - lungă și slabă**	
Abducția excesivă a scapulei	**Mușchiul serratus anterior - scurt și dominant; Mușchiul trapez - lung și slab**	
Rotație superioară insuficientă a scapulei	**Mușchii romboizi - scurți și rigizi**	
Coborârea centurii scapulare	**Mușchii latissimus dorsi - scurti și rigizi**	
Rotația medială a humerusului	**Latissimus dorsi, muschii rotatori mediali - scurti**	**Rotația medială**
Flexia/depresia toracică	**Mușchiul rectus abdominis - scurt**	**Flexie/rotație**
Rotația unilaterală a toracelui, a cutiei toracice Proeminență unilaterală crescută	**Mușchii oblici abdominali - dezechilibrați**	
Scapula rămâne atașată de torace pe măsură ce sarcina asupra membrului superior crește.		
Scapula înaripată	**Mușchiul serratus anterior - lung și slab**	
Coloana toracică și lombară rămâne imobilă		
Rotația coloanei toracice mai mare de 1 centimetru la flexia umărului	**Mușchii abdominali - control slab**	**Rotație**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare: examinarea părții superioare a corpului - continuare

DOVADĂ	SEGMENT	PERTURBARE
Evaluare în poziție verticală pentru împerechere		
Abducción del hombro a 135 grados	**Postura de inicio con el borde cubital de la mano contra la pared**	**Normal**
	Deslizar los brazos hacia arriba por la pared	
	Separar los brazos de la pared mediante aducción de la escápula	
	Deslizar los brazos hacia arriba hasta 145 grados de abducción; luego separar los brazos de la pared mediante aducción de la escápula	
		Disfunción

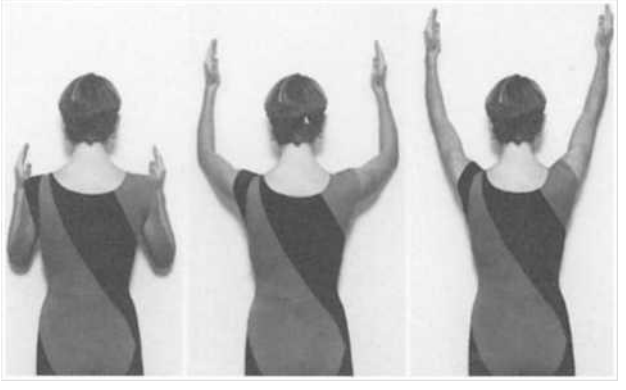
EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Începeți cu umerii în rotație laterală, coatele flexate, marginea ulnară a mâinii lipită de perete. Glisați brațele în sus pe perete până la 135 de grade de abducție, îndepărtându-le de perete. Abducția și rotația superioară a scapulei. Adducția scapulară pentru a separa brațele de perete		
Incapacitatea de abducție. scapular la 135 de grade cu rotație superioară adecvată	**Mușchii trapez, serratus anterior - lungi și slăbiciune**	

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

Tulburări de mișcare : *explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

PRUEBA	MODIFICAREA SEGMENTULUI
Evaluare în poziție verticală cu fața la perete — continuare.	
Abducția umărului la 135 de grade - continuare	
Flexia umărului la 170 de grade 	**Normală**

		Disfunción

Flexia umărului la 170 de grade cu ridicare din umeri sau ridicarea umerilor	**normală**

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM***, vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT***, banda iliotibial; ***VMM***, valoración muscular manual; ***IFP***, interfalángica proximal; ***TCIR***, trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS***, espina ilíaca posterosuperior; ***EPE***, elevación con pierna extendida; ***TFL***, tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT***, tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERIOS	ALTERACIÓN	VDM
Incapacitatea de a aduce scapula cu abducția completă a umărului	**Mușchiul trapez - lung și slab**	
Începeți cu brațele pe lângă corp, coatele îndoite, marginea ulnară a mâinii lipită de perete, efectuați flexia umărului și extensia cotului. Umărul se flexează la 170 de grade cu rotație superioară și abducție a scapulei		
Flexia umărului sub 170 de grade	**Pectoral minor, latissimus dorsi - mușchi scurti**	
Umerii rămân deprimați	**Mușchii pectoral minor și latissimus dorsi - scurți. Porțiunea superioară a mușchiului trapez - lungă și slabă.**	
Incapacitatea de abducere a scapulei în flexie completă	**Mușchiul trapez - lung și slab Mușchiul pectoral mic - scurt**	

Începeți cu brațele pe lângă corp, coatele îndoite, marginea ulnară a mâinii lipită de perete, efectuați flexia umerilor și - extensia ridicării din umeri și a cotului. Umărul se flexează la 170 de grade cu rotație superioară și abducție a scapulei, cu partea superioară a umărului aproape de ureche.		

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

TEST	DE MODIFICARE A SEGMENTĂRII	
Evaluare în poziție verticală cu fața la perete — continuare.		
Flexia umărului la 170 de grade cu ridicarea umărului - continuare		**Disfuncție**
Evaluare în poziție verticală cu spatele la perete		
Îndreptarea spatelui cu brațele în lateral		**Normal**
		Disfuncție musculară
Îndreptarea spatelui cu flexia umerilor la 180 de grade		**Normal**
		Disfuncție musculară

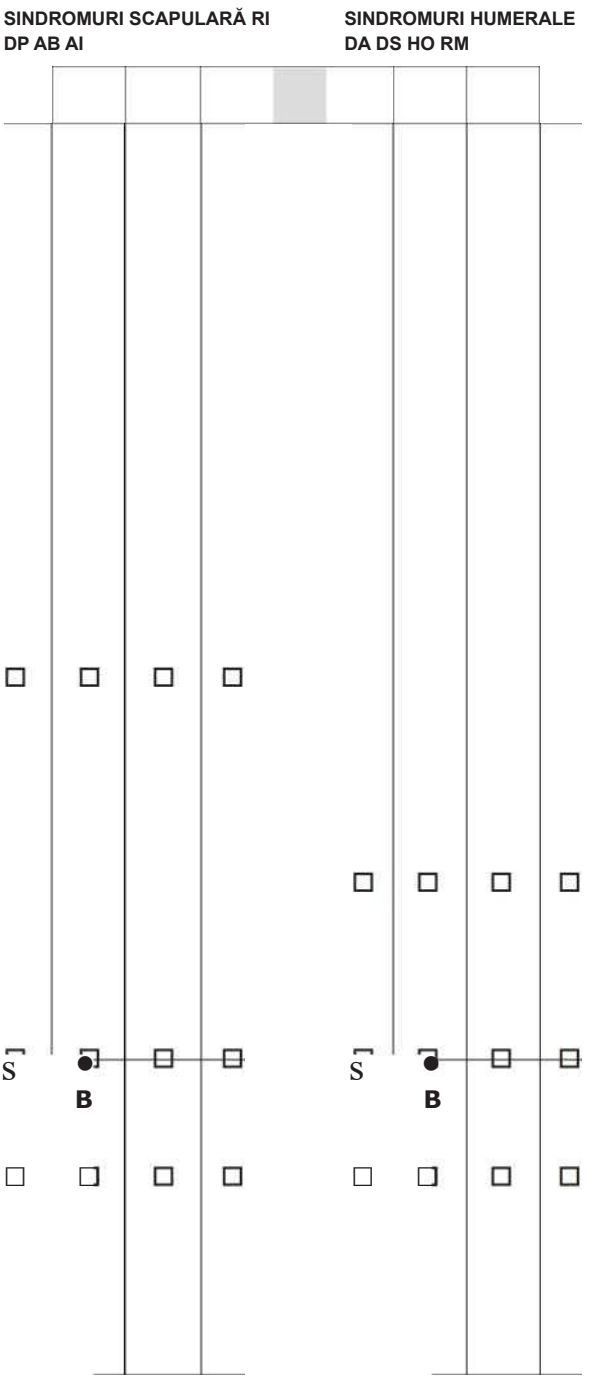
Inman VT, Ralston HJ, Todd F: *Mersul uman,* Baltimore, 1981, Waverly Press.
Kendall FP, McCreary EK, Provance PK: *Mușchi: testare și funcție,* ed. 4, Baltimore, 1993, Williams și Wilkins.

EIAS, Espina ilíaca anterosuperior; ***VDM,*** vulnerabilidad direccional al movimiento; ***BIT,*** banda iliotibial; ***VMM,*** valoración muscular manual; ***IFP,*** interfalángica proximal; ***TCIR,*** trayectoria del centro instantáneo de rotación; ***EIPS,*** espina ilíaca posterosuperior; ***EPE,*** elevación con pierna extendida; ***TFL,*** tensor de la fascia lata; ***TFL-BIT,*** tensor de la fascia lata-banda iliotibial.

CRITERII	PERTURBARE	VDM
Incapacidad para encoger o elevar los hombros durante la movilidad en flexión	**Porțiunea superioară a mușchiului trapez - lungă și slabă Mușchii romboid, latissimus dorsi și pectoralis minor - scurți și rigizi**	
Capacitatea de a îndrepta coloana lombară fără flexia coloanei toracice (deprimarea toracelui) Șoldurile și genunchii flexați		
Depresia toracică la încercarea de îndreptare a coloanei lombare	**Mușchiul rectus abdominis - scurt și dominant**	
Capacitatea de a îndrepta coloana lombară în flexia maximă a umărului		
Incapacitatea de a îndrepta coloana lombară dacă nu este însoțită de o ridicare a toracelui și o extensie a coloanei lombare	**Mușchii Latissimus dorsi, pectoralis major și minor - scurți și rigizi**	

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

POZIȚIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII	
Permanent	**Aliniere**		
	Cap și gât	□ În extensie □ Înainte □ Rectificare □ Durere	
	Ridicare pasivă	□ Ameliorarea durerii □ Aceeași durere □ Agravarea durerii	
	Coloana vertebrală toracică	□ Cifoză □ Rectificare □ Scolioză - coastă	D.
	Unghi infrasternal	□ < 75 de grade □ > 100 de grade	
	Coloana lombară	□ Rectificare □ Lordoză	
	Omoplat	□ În rotație descendentă □ Coborâre □ În răpire □ În adducție □ Scapula aripioară/înclinație □ Altitudine	D. D. D. D. D. D.
	Humerus	□ Anterior □ Superior □ În rotație medială □ În rotație laterală □ În răpire	D. D. D. D. D.
	Flexie-elevație umăr	□ Mobilitate < 180 de grade	D.
	Omoplat	□ Unghi inferior < toracic jumătate □ Rotație superioară < 60 □ Altitudine slabă □ Elevație excesivă □ Abducție excesivă □ Scapula aripioară	D. D. D. D. D. D.



AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.

AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.

STRUCTURALE A POSTURII ALTERĂRII		EVALUAREA VARIAȚIEI	SINDROMURI SCAPULAR RI	DP	AB	ACOLO		SINDROMURI HUMERALE DE LA	DS	HO	RM
Continuare în picioare	Flexia umăr-humerus	□ -ul anterior □ DI-ul diapozitivului superior □ Rotația medială DI □ < 170 grade DI						□	□	□	□
	Extensia umărului, revenirea din flexie	□ > Depresie DI	□	□	□	□					
	Omoplat	□ DI cu rotație inferioară □ Adducție DI									
	Humerus	□ Alunecare anterioară DI						□			
	Abducția umărului	□ Unghi inferior < torace jumătate DI	□	□	□	□					
	Omoplat	□ < 60 rotație superioară DI □ deficitară a DI □ excesivă a DI □ Abducție excesivă DI □ Scapula înaripată DI									
	Humerus	□ DI-ul diapozitivului superior □ -ul anterior □ < Rotație laterală DI □ < 120 grade DI						□	□	□	□
	Adducția-revenirea umărului din abducția scapulară	□ Scapula aripioară DI	□	□	□	□					
	Humerus	□ > DepresieDI □ > DI cu rotație inferioară □ > Adducție DI □ Glisieră superioară DI							□		
Poziția supină	Lungime al pectoralului mic	□ DI scurt □ DI rigid	□	□	□	□					
	Capul bicepsului scurt	□ DI scurt □ DI rigid									
	Flexie umăr Dorsal lățime - lungime	□ DI scurt □ DI rigid									

AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.

AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

POZIȚIE	EVALUARE	VARIAȚIA STRUCTURALĂ A ALTERĂRII	SINDROMURI SCAPULARĂ RI DP	AB	AI		SINDROMURI HUMERALE DA DS	HO	RM	
Poziția supină - a continuat	Coloana lombară	□ Extensie								
	Rotundă majoră - lungime	□ DI scurt □ DI rigid								
	Capul humeral	□ -ul anterior □ DI-ul diapozitivului superior □ Rotația medială DI □ < 120 grade DI					□	□	□	□
	Pectoral mare - lungime Porțiunea sternală	□ DI scurt □ DI rigid	□	□	□	□				
	Porțiunea claviculară	□ DI scurt □ DI rigid □ DI lung								
	Capul humeral	□ -ul anterior □ DI-ul diapozitivului superior □ Rotația medială DI □ < 120 grade DI					□	□	□	□
	Rotația laterală a umărului	□ < 90 grade DI □ Rigiditate								
	Capul humeral	□ DI alunecare anterioară □ Glisieră superioară DI					□	□	□	□
	Rotația medială a umărului	□ Rotație DI < 70 grade								
	Omoplat	□ Înclinare anterioară DI			□					
	Capul humeral	□ Alunecare anterioară DI □ Glisieră superioară DI					□	□	□	□
Poziția culcat pe spate	Rotația medială a umărului	□ Rotație DI < 70 grade							□	
	Omoplat	□ Înclinare anterioară DI □ Elevație DI	□							
	Capul humeral	□ Alunecare anterioară DI					□			
	Acțiunea musculară	□ Slab/lung D 3 3+ 4- 4 4+/5 Eu 3 3+ 4- 4 4+/5								

AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.

EVALUAREA POSTURII A MODIFICĂRII			STRUCTURALE RI	DP	AB	AIDA	DS	HO	RM	SINDROMURI HUMERALE
Poziția culcat pe spate - a continuat	**Rotația laterală a umărului** Omoplat Humerus Acțiunea musculară	□ Rotație DI < 90 grade □ Înclinare anterioară DI □ Coborâre DI □ În răpire DI □ Alunecare anterioară DI □ Dominanță deltoidiană DI □ Slab/lung D 3 3+ 4- 4 4+/5 Eu 3 3+ 4- 4 4+/5								☐	
	Porțiunea inferioară a trapezului	□ Slab/lung D 3 3+ 4- 4 4+/5 Eu 3 3+ 4- 4 4+/5 □ Înlocuirea cu porțiunea DI superior									
	Porțiunea mijlocie a trapezului	□ Slab/lung D 3 3+ 4- 4 4+/5 Eu 3 3+ 4- 4 4+/5 □ Substituție DI romboidal									
Suport cvadrupedal	**Aliniere** Cervical Toracic Omoplat Humerus	□ Extensie □ Mușchiul elevator al scapulei DI proeminent □ Cifoză □ Scolioză DI □ DI înaripat □ În răpireDI □ În adducțieDI □ În rotație medială □ În răpireDI	☐		☐			☐			☐
	Balansare spate Omoplat	□ Extensia capului și a gâtului □ Altitudine □ Declin □ În răpire □ < Rotație superioară DI									

Coloana vertebrală toracică □ Flexie

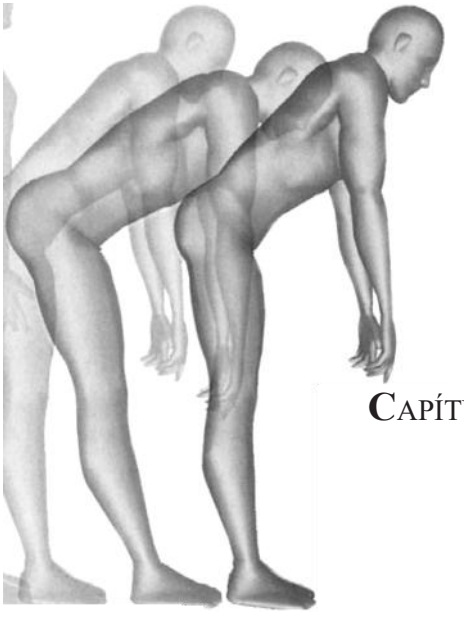
□ Rotație

AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.

Tulburări de mișcare *: explorarea* părții superioare a *corpului* - *continuare*

STRUCTURALE A POSTURII	EVALUAREA ALTERĂRII	VARIAȚIEI	SINDROMURI SCAPULARĂ RI DP	AB	AI			DA	DS	HO	RM	SINDROMURI HUMERALE
Suport pentru patrupede - continuare	Balansul scapular **anterior**	□ Înaripat □ > Adducție	☐	☐	☐							
	Flexie umăr Coloana vertebrală toracică	□ Rotație										
Stând cu fața la perete	Abducția umărului la 135 de grade	□ < 135 de grade de abducție DI □ < 60° rotație a scapulei DI □ Ultima fază DI nu este inclusă.										
	Flexia umărului la 170 de grade Humerus	□ Flexia DI < 170 grade □ Scapula deprimată DI □ < 60 de grade de rotație DI superior □ Elevație DI □ DI-ul diapozitivului superior □ < Rotație laterală DI										
	Flexia umărului la 170 de grade cu ridicarea umărului de pe humerus	□ Flexia DI < 170 grade □ Scapula deprimată DI □ < 60 de grade de rotație DI superior □ Incapacitatea de a se micșora Umeri DI □ DI-ul diapozitivului superior □ < Rotație laterală DI										

AB, abducción; ***DA***, deslizamiento anterior; ***DP***, descenso o depresión; ***HO***, hipomovilidad; ***RM***, rotación medial; ***DS***, deslizamiento superior; ***AI***; aleteo/inclinación; ***RI***, rotación inferior.



CAPÍTULO SIETE

Exerciții corective: *obiective și considerații speciale*

Puntos más importantes del capítulo

Exerciții în picioare Exerciții în decubit dorsal Exerciții în decubit lateral (membru inferior) Exerciții în decubit lateral (membru superior) Exerciții în decubit ventral (membru inferior) Exerciții în decubit ventral (membru superior) Exerciții în cvadrupe Exerciții în poziție așezată Exerciții în picioare
Exerciții de mers

Introducere

Valoarea exercițiilor fizice este atât de larg recunoscută încât persoane din profesii variind de la asistență medicală și educație până la actorie le promovează și le predau. În multe cazuri, singura calificare a instructorului sau a organizatorului este statutul lor de celebritate sau abilitățile de vânzări. Din păcate, deoarece exercițiile fizice sunt promovate și predate de o atât de mare varietate de persoane și sunt atât de intens promovate, există puțină apreciere pentru complexitatea (1) modului în care exercițiile specifice pot afecta diferite segmente ale corpului, (2) cum să selectezi exerciții complementare, (3) cum să selectezi exerciții specifice pentru nevoile diferitelor persoane și (4) cum să instruiești indivizii în executarea corectă a exercițiilor. Ideea predominantă este că exercițiile fizice sunt generice sau că „o singură soluție este potrivită pentru toți". Este adevărat că toată lumea are nevoie de exerciții fizice, dar nu toate exercițiile pot fi recomandate tuturor persoanelor și nu toți indivizii pot efectua un anumit exercițiu în același mod.

Exercițiile pot viza trei aspecte principale ale sănătății:

1. Sănătatea mișcărilor musculo-scheletice se obține prin asigurarea unui control optim al alinierii și mișcărilor articulațiilor specifice; acest control este o bază necesară pe care se pot adăuga exerciții de întărire și rezistență.
2. Sănătatea țesuturilor și forță musculo-scheletică optimă prin îmbunătățirea capacității contractile a mușchilor.
3. Sănătatea cardiovasculară și rezistența musculară.

Exercițiile de control oferă mijloacele de prevenire și remediere a problemelor de durere musculo-scheletică pe care o persoană trebuie să le întreprindă pentru a menține un program de exerciții de întărire și rezistență care să nu cauzeze probleme. Întărirea singură nu este suficientă pentru exercițiile de control. Dacă ar fi așa, sportivii și cei care efectuează exerciții cu greutăți nu ar fi accidentați; și totuși, ei se numără printre cei care se accidentează cel mai frecvent. Exercițiile de control trebuie selectate pentru o anumită persoană pe baza unui examen fizic. Exercițiile trebuie predate cu mare precizie, inclusiv monitorizarea execuției pacientului și evaluarea dacă se realizează progresul dorit. Deși multe exerciții manuale sunt ușor disponibile, acestora le lipsește un studiu detaliat al scopurilor exercițiilor descrise, al modului în care ar trebui efectuate și al considerațiilor speciale necesare în funcție de situația pacientului. Programele de exerciții nu trebuie să fie complicate, dar trebuie adaptate nevoilor pacientului și executate corect. Adesea, cele mai simple exerciții sunt cele mai eficiente, dar numai dacă sunt toate consecvente în abordarea problemei și au fost concepute corespunzător.

predat pacientului. Respectarea unui program de exerciții de către pacient este determinată de înțelegerea specifică a beneficiilor exercițiilor, de îmbunătățirea stării sale, de posibilitatea de a învăța cu ușurință să execute corect exercițiile și de posibilitatea de a finaliza programul de exerciții în termene rezonabile.

Următoarele informații descriu multiplele obiective ale unor exerciții care pot părea simple. Multe dintre aceste exerciții simple sunt componente ale mișcărilor de bază utilizate în activitățile zilnice și vor fi eficiente numai dacă programul de tratament se concentrează pe executarea corectă a activităților zilnice efectuate cel mai frecvent de pacient. Dacă se menține un control bun al trunchiului și pelvisului, corectarea mișcărilor zilnice și a posturilor care nu compromit acest control este esențială pentru prevenirea și corectarea problemelor de durere musculo-scheletică.

Exerciții *în picioare*

Flexia anterioară (flexia șoldului cu o coloană lombară plată)

Obiective

- Scăderea flexibilității excesive a coloanei lombare și creșterea extensibilității extensorilor șoldului.
- Învățați pacientul să își miște șoldurile mai ușor decât coloana lombară.
- Îmbunătățiți utilizarea fesierului mare în timpul revenirii din flexie în poziție verticală.
- Creșterea funcției mușchilor extensori ai șoldului.

Acțiune corectă

NIVELUL **1** : **ÎNCLINARE ÎNAINTE CU** ASISTENȚĂ MANUALĂ .

- Pacientul efectuează flexia șoldului cu coloana lombară plată și limitează flexia restului coloanei vertebrale.
- Pacientul își așază mâinile pe o masă sau pe un blat și se apleacă înainte, flexând șoldurile, menținând în același timp coloana vertebrală dreaptă (plată sau mai puțin curbată decât în mod normal).
- Pacientul își flectează genunchii, dacă este necesar, pentru a elibera tensiunea din mușchii din spatele coapsei.
- Pacientul permite șoldurilor să se balanseze ușor înapoi; acest lucru este benefic dacă tendoanele lui Ahile sunt scurte.
- Pacientul își așează greutatea părții superioare a corpului pe mâini.
- Pacientul permite flexarea coatelor în timp ce efectuează flexia șoldului.

NIVELUL 2: **APLECARE ÎNAINTE FĂRĂ SPRIJIN MANUAL . PACIENTUL** execută exercițiul de Nivel 1 fără sprijin manual .

REVENIREA **LA POZIȚIA VERTICALĂ DIN FLEXIA ÎNAINTE** . ACEASTĂ MIȘCARE ESTE ÎN PRINCIPAL O MIȘCARE DE EXTENSIE A ȘOLDULUI, DEOARECE COLOANA VERTEBRALĂ ESTE DREAPTĂ, IAR ALINIEREA TRUNCHIULUI NU SE MODIFICĂ. PACIENTUL REVINE LA POZIȚIA VERTICALĂ INIȚIEREA MIȘCĂRII CU EXTENSIA ȘOLDULUI. URMĂTOARELE ERORI de execuție sunt frecvent observate :

- Pacientul inițiază mișcarea de revenire cu extensia șoldului, dar la scurt timp în secvența de mișcări începe extensia lombară și creează momentul de a aduce trunchiul peste șolduri.
- Pacientul inițiază mișcarea de revenire cu extensia șoldului, dar la scurt timp după începerea mișcării, își înclină pelvisul înainte și își flexează dorsal gleznele pentru a minimiza solicitările asupra extensorilor șoldului. Acest tip de compensare este foarte frecvent la pacienții cu o postură inversă care au mușchi fesieri slăbiți.

Considerații speciale

OSTEOPOROZĂ . Pacienții cu osteoporoză trebuie să mențină trunchiul drept, având grijă să mențină coloana toracică dreaptă și rigidă **ȘI** să se flexeze la nivelul șoldurilor. Dacă este necesar pentru a facilita flexia șoldului, pacientul poate flexa genunchii simultan. Pacienții cu osteoporoză trebuie să evite forțele de flexie asupra coloanei toracice sau a joncțiunii toracolumbare din cauza riscului de fracturi prin compresie. Aplecarea înainte trebuie limitată la flexia șoldurilor, menținând în același timp extensia coloanei toracice.

BĂRBAȚI . Este important să se facă diferența între limitarea flexiei șoldului, care este secundară scurtării mușchilor posteriori ai coapsei, și cea datorată controlului motor afectat al flexiei șoldului. Pentru mulți bărbați , este o chestiune de control muscular, mai degrabă decât scurtarea mușchilor posteriori ai coapsei, care limitează raza de flexie a șoldului în timpul aplecării înainte. Dacă sarcina corpului superior este mare din cauza unui trunchi lung sau a umerilor lați, activitatea mușchilor posteriori ai coapsei trebuie să fie mai mare decât este necesar. Pentru a evalua o problemă de control, rugați pacientul să își așeze mâinile pe o masă sau pe un blat, să își folosească brațele pentru a-și susține partea superioară a corpului și apoi să se aplece înainte, așa cum este descris în exercițiul de Nivel 1. Adesea, cu greutatea trunchiului susținută de mâini, pacientul va putea flexa șoldurile la cel puțin 80 de grade, cu genunchii extinși. Acest lucru susține convingerea că

Factorul limitativ este controlul trunchiului și pelvisului de către mușchii extensori ai șoldului, nu lungimea mușchilor posteriori ai coapsei. Atunci când factorul limitativ este controlul motor, exercițiile de întindere a mușchilor posteriori ai coapsei nu vor îmbunătăți aplecarea înainte.

Învățarea pacientului să își flexeze simultan genunchii și șoldurile în timp ce se apleacă înainte este cea mai eficientă modalitate de a crește amplitudinea mișcării de flexie a șoldului și de a evita utilizarea necorespunzătoare a mușchilor posteriori ai coapsei. Aceasta nu înseamnă că ridicarea de greutăți ar trebui efectuată în acest fel, dar ar trebui utilizată pentru orice activitate care necesită flexie înainte (de exemplu, lucrul la chiuvetă, ridicarea unui obiect de pe un scaun sau privirea în interiorul frigiderului).

Înclinare curbată înainte (flexia coloanei vertebrale și a șoldului)

Obiective

- Crește flexibilitatea coloanei vertebrale, în special la persoanele cu flexibilitate toracică și lombară limitată; nu se prescrie în prezența cifozei toracice sau a osteoporozei.
- Măriți amplitudinea mișcării de flexie a șoldului și întindeți extensorii șoldului.
- Îmbunătățiți utilizarea mușchilor fesieri și minimizați - utilizarea mușchilor posteriori ai coapsei în timpul fazei de extensie a șoldului la revenirea din flexia înainte.
- Consolidarea utilizării extensorilor de șold pe întreaga gamă de extensie a șoldului, în special în ultima fază a mișcării; acesta este un deficit frecvent la pacienții care au o aliniere posturală înclinată pelviană anterioară.

Acțiune corectă

- Pacientul se întinde spre podea.
- Pacientul se întinde înainte și permite încet gâtului, trunchiului și șoldurilor să se flexeze până când se atinge sfârșitul unui interval confortabil de flexie.
- Pacientul se întoarce din aplecarea înainte.
- Pacientul contractă mușchii fesieri și extinde șoldurile pe întreaga gamă de mișcare până la o poziție verticală. Pacientul nu trebuie să inițieze mișcarea prin extinderea coloanei vertebrale și nici să permită trunchiului să finalizeze mișcarea.

Flexia laterală a coloanei vertebrale - poziția de înclinare laterală

Obiective

- Crește extensibilitatea mușchilor paravertebrali și abdominali.
- Evitați mișcările repetitive într-un număr limitat de segmente vertebrale, care sunt de obicei L4-5 sau L5-S1.

Acțiune corectă

Pacientul își plasează mâinile la cel mai de jos nivel al cutiei toracice, dar deasupra crestei iliace , și se flexează lent într-o parte, în principal prin înclinarea umerilor, mai degrabă decât prin mișcarea șoldurilor. Terapeutul evaluează dacă această metodă ameliorează simptomele pacientului și îmbunătățește tiparul de mișcare prin deplasarea focalizării mișcării către regiunea toraco-lombară, mai degrabă decât către regiunea lombosacrală. Terapeutul notează, de asemenea, calitatea mișcării de-a lungul segmentelor vertebrale. Frecvent, la pacienții cu dureri de spate, mișcarea este de translație într-unul sau două segmente, mai degrabă decât flexie laterală care implică întregul segment lombar. Suportul pentru mâini acționează ca un bloc mecanic, limitând mișcarea în segmentul mai flexibil și forțând mișcarea în segmentele mai puțin flexibile.

Poziție pe un singur picior (flexie unilaterală a genunchiului și șoldului)

Obiective

- Îmbunătățiți acțiunea abductorilor șoldului și a rotatorilor laterali.
- Îmbunătățiți controlul izometric al rotației pelvine și a coloanei vertebrale prin exerciții abdominale.
- Reduceți rotația compensatorie pelviană și lombară.
- Reduce rotația compensatorie dintre femur și tibie.
- Reduceți pronația piciorului.

Acțiune corectă

- Pacientul rămâne în picioare cu picioarele relativ - apropiate, deoarece centrul de greutate trebuie să coincidă cu piciorul de sprijin.
- Pacientul flectează un șold și un genunchi în timp ce stă în picioare pe celălalt picior.
- Terapeutul observă capacitatea pacientului de a efectua mișcarea și de a menține alinierea trunchiului, pelvisului și piciorului de sprijin.
- Pacientul repetă exercițiul pe membrul opus.

Considerații speciale privind mișcările compensatorii

ROTAȚIA PELVIANĂ . LA pacienții cu dureri de spate, atunci când coloana lombară inferioară a devenit un punct de rotație excesivă, se observă mișcări compensatorii la nivelul coloanei vertebrale. De exemplu, în timpul flexiei șoldului drept, pelvisul se rotește spre dreapta, în timp ce coloana lombară se rotește spre stânga. Această mișcare nu ar trebui să aibă loc. Pelvisul și trunchiul ar trebui să mențină o poziție constantă în plan.

lobului frontal în timpul mișcărilor membrelor.

Pentru a corecta această eroare, pacientul își contractă mușchii abdominali pentru a preveni rotația trunchiului. Dacă pelvisul se mișcă spre înclinarea anterioară pe partea cu șold flectat, pacientul își poate contracta mușchii fesieri și abdominali. Dacă pelvisul se mișcă spre înclinarea posterioară pe partea cu șold flectat, pacientul nu ar trebui să își contracte mușchii fesieri, deoarece acest lucru va provoca rotație laterală. Problema este probabil o încordare a extensorilor șoldului pe partea cu șold flectat.

ADDUCȚIA ȘOLDULUI . ÎN TIMPUL poziției pe un singur picior, șoldul piciorului de susținere este adductat din cauza slăbiciunii abductorilor șoldului. Înclinarea pelviană asociată cu adducția șoldului poate duce la flexie lombară laterală, un alt indicator al faptului că coloana lombară este originea mișcării compensatorii.

O altă compensare pentru slăbiciunea abductorilor șoldului este flexia laterală a trunchiului spre piciorul de sprijin. Acest tip de compensare este considerat un indicator al unei slăbiciuni mai severe decât cea asociată cu înclinarea laterală a pelvisului (adducția șoldului). Pentru a corecta acest deficit de mișcare, pacientul încordează mușchii fesieri pentru a preveni înclinarea laterală a pelvisului (adducția șoldului) și pentru a evita flexia laterală a trunchiului asociată. La bărbați, din cauza umerilor lați, flexia laterală a trunchiului poate fi foarte subtilă, dar trebuie evaluată cu atenție deoarece repetarea constantă a acestei înclinări laterale va duce la slăbiciune a abductorilor.

ROTAȚIE MEDIALĂ EXCESIVĂ A ȘOLDULUI . Când are loc o rotație medială excesivă a femurului în piciorul de sprijin, pacientul încordează mușchii fesieri pentru a îmbunătăți controlul rotatorilor laterali ai șoldului. Rotația medială excesivă a șoldului trebuie corectată deoarece va duce la o mișcare compensatorie a articulației genunchiului (între femur și tibie) sau la nivelul gleznei și piciorului (picior pronat). La persoanele cu retropicior sau mijlociu rigid, rotația compensatorie poate avea loc între tibie și astragal în loc de articulația subastragală.

Genu varum. Combinația dintre rotația excesivă a șoldului medial și hiperextensia genunchiului poate determina ca genunchiul să adopte o aliniere varus. Atunci când efectuează exerciții pentru aceste afecțiuni, pacientul trebuie să flexeze ușor genunchiul și apoi să încordeze mușchiul fesier pentru a preveni rotația medială a șoldului .

Genu valgum. Rotația medială excesivă a șoldului fără hiperextensie a genunchiului poate fi un factor care contribuie la această afecțiune. Înainte de a încerca să corecteze valgusul, terapeutul trebuie să examineze pacientul pentru a depista prezența anteversiei șoldului sau a torsiunii tibiale pentru a se asigura că valgusul nu este o anomalie structurală care nu trebuie corectată. În timpul poziției pe un singur picior, pacientul trebuie să își deplaseze greutatea lateral și să contracteze mușchii fesieri pentru a roti extern femurul într-o poziție neutră.

Piciorul în pronație și hallux valgus. Rotația medială excesivă a șoldului și flexibilitatea excesivă a articulației subtalare duc la pronația piciorului. Rotația medială poate determina ca linia de gravitație să cadă medial de-a lungul arcului longitudinal, pronând piciorul. Când linia de greutate cade peste fața medială a piciorului, în loc să treacă de-a lungul celui de-al doilea metatarsian, aceasta traversează fața medială a degetului mare de la picior în timpul mersului, forțând degetul mare să intre în valgus. Acest exercițiu este important pentru corectarea acestor anomalii. În timpul poziției pe un singur picior, pacientul trebuie să mențină piciorul într-o poziție neutră, să își mute greutatea pe marginea laterală a piciorului și să contracteze mușchii fesieri pentru a roti extern femurul spre poziția neutră.

Flexie limitată a șoldului și genunchiului cu trunchiul drept (genuflexiune parțială)

Acest exercițiu este relativ rar întâlnit din cauza solicitării pe care o pune asupra articulației patelofemurale. Numărul de repetări ar trebui să fie minim.

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor rotatori laterali ai șoldului.
- Promovați o susținere corectă a greutății la nivelul șoldului, genunchiului și piciorului.

Acțiune corectă

- Pacientul stă în picioare cu picioarele depărtate confortabil și îndoaie ambii genunchi în timp ce se așează.
- Terapeutul observă fiecare genunchi în raport cu piciorul ipsilateral și îl învață pe pacient cum să corecteze anomaliile de aliniere.
- Prin flexarea genunchilor, pacientul îi rotește spre exterior grație contracției rotatorilor laterali ai șoldului, astfel încât axele genunchilor să fie aliniate cu degetul doi.

Considerații speciale

ROTAȚIA MEDIALĂ A ȘOLDULUI , PICIORUL ÎN PRONAȚIE **ȘI HALLUX VALGUS** . Rotația excesivă medială a șoldului este frecvent un factor care contribuie la dezvoltarea piciorului în pronație și a hallux valgusului, așa cum este descris în exercițiul anterior. Acest exercițiu trebuie utilizat cu precauție din cauza stresului pe care îl pune asupra articulației patelofemurale. Stresul apare deoarece femurul este îndreptat spre tibie și interiorul rotulei. O alternativă este exersarea mișcării de abdomen, evitând rotația medială a șoldului. Aceasta se face cu accent.

exercițiu implică rotația laterală a șoldului prin contracția - mușchilor fesieri și a rotatorilor laterali ai șoldului. Această activitate este mai bună decât genuflexiuni deoarece femurul rămâne perpendicular pe tibie la început, iar pe măsură ce genunchiul se extinde, acesta se rostogolește peste tibie și nu este asociat la fel de mult cu o forță de alunecare anterioară.

Exerciții în poziție *supină*

Întinderea flexorilor șoldului (extensia șoldului și a genunchiului cu flexia maximă a șoldului și genunchiului contralateral) Obiective

- Întindeți flexorii șoldului, în special mușchiul iliopsoas.
- Îmbunătățiți controlul pelvisului și al coloanei lombare prin intermediul mușchilor abdominali.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție supină, cu șoldurile și genunchii flexați și picioarele plate pe podea.
- Pacientul își aduce un genunchi la piept cu mâinile și alunecă celălalt picior pe targă până când acesta este complet extins.
- La extinderea membrului inferior, pacientul contractă mușchii abdominali „aducând buricul spre coloana vertebrală" pentru a menține coloana vertebrală plată.
- Mișcarea spre extensia șoldului se oprește atunci când pacientul nu mai poate menține coloana lombară plată sau femurul începe să se rotească sau să se abducă pentru a obține extensia completă a șoldului.
- Pacientul repetă exercițiul, alternând picioarele.

Considerații speciale

- Dacă pacientul are o cifoză toracică pronunțată, trebuie plasată o pernă sub coloana toracică superioară și sub cap pentru a acomoda curbura. Fără aceasta, pacientul nu va putea aplatiza coloana lombară.
- Dacă mușchiul tensor al fasciei late este scurt, pacientul poate fi nevoit să gliseze membrul inferior în extensie cu șoldul abdus. Pe măsură ce exercițiul se repetă și mușchiul se întinde, pacientul poate mișca treptat șoldul într-o poziție mai adductivă.

Controlul pelvin cu mișcarea membrelor inferioare (extensia șoldului și genunchiului din flexia șoldului și genunchiului) Obiective

- Îmbunătățiți controlul pelvian prin intermediul mușchilor abdominali.
- Folosește-ți mușchii abdominali pentru a preveni - înclinarea anterioară a pelvisului sau rotația pelviană.
- Învață să izolezi contracția mușchilor abdominali de cea a flexorilor șoldului.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție supină, cu șoldurile și genunchii flexați și picioarele plate pe podea.
- Pacientul alunecă un membru inferior în extensie în timp ce contractă mușchii abdominali pentru a menține pelvisul într-o ușoară înclinare posterioară și coloana vertebrală aplatizată sau neutră, în funcție de modificarea alinierii pacientului.
- Pacientul coboară celălalt picior, așezând laba pe suprafața de susținere și încercând să minimizeze - implicarea mușchiului iliopsoas.
- Pacientul extinde piciorul prin alunecarea labei de-a lungul suprafeței de sprijin.
- Contracția mușchilor abdominali nu ar trebui să provoace scufundarea sternului sau distendirea abdomenului. Pentru o angajare maximă a oblicului extern, abdomenul trebuie să rămână concav, iar terapeutul și pacientul ar trebui să poată palpa și crește tensiunea în mușchi (pe partea laterală a abdomenului, sub cutia toracică și medial față de spina iliacă antero-superioară).
- Pacientul revine la poziția inițială alunecând câte un picior pe rând în poziție flexată.

Întinderea gluteus maximus (flexia șoldului și genunchiului din extensia șoldului și genunchiului) Obiective

- Îmbunătățește amplitudinea mișcării de flexie a șoldului și scade flexibilitatea coloanei lombare.
- Îmbunătățește extensibilitatea mușchiului gluteus maximus.
- Reduce stresul de flexie și extensie asupra coloanei vertebrale și mișcă membrul inferior fără a provoca - simptome dorsale sau dureri inghinale.

Acțiune corectă

- Pacientul începe cu un membru inferior în extensie și celălalt cu șoldul și genunchiul în flexie.
- Pacientul, folosind mâinile sau un prosop pentru a ține coapsa, aduce genunchiul îndoit spre piept.
- Pacientul se oprește în punctul în care coloana lombară începe să se flexeze sau când apar simptomele.
- Pacientul revine la poziția de flexie a șoldului la 90 de grade sau, dacă este necesar, așează piciorul pe suprafața de sprijin.

Considerații speciale

- La unii pacienți, chiar și o contracție minimă a flexorilor șoldului declanșează simptome. Exercițiile pasive ajută pacientul să învețe să miște membrul inferior fără a provoca simptome.
- Pacientul poate să nu poată extinde complet membrul inferior din cauza contracției flexorilor șoldului de la nivelul pelvisului sau coloanei vertebrale.

Întinderea gluteus maximus (flexia șoldului și genunchiului din extensia șoldului și genunchiului)

Obiective

- Îmbunătățește amplitudinea mișcării de flexie a șoldului și scade flexibilitatea coloanei lombare.
- Reduceți stresul de flexie și extensie asupra coloanei vertebrale și puteți mișca membrele inferioare fără a provoca simptome de durere de spate sau inghinală.
- Învață să stabilizezi coloana lombară cu mușchii abdominali, controlând în același timp rotația pelvisului și a coloanei vertebrale.
- Evitați forțele de alunecare anterioare care acționează asupra coloanei lombare.

Acțiune corectă

- Pacientul începe cu ambii genunchi și șolduri extinse.
- Pacientul flectează genunchiul și șoldul, aducând genunchiul spre piept, în timp ce contractă mușchii abdominali pentru a menține coloana lombară într-o poziție neutră. Piciorul trebuie să fie ușor ridicat deasupra suprafeței de susținere.
- Pacientul urmărește cu mâinile toate mișcările spinelor iliace antero-superioare.
- Pacientul trebuie să oprească mișcarea atunci când începe să observe dureri de spate, extensie lombară sau rotație pelviană mai mare de 1,25 cm.
- Pacientul inversează mișcarea pentru a reveni la poziția inițială.

Considerații speciale

- Dacă apare rotația pelviană (spina iliacă antero-superioară [ASIS] este deplasată cu mai mult de 1,25 cm), pacientul stabilizează pelvisul cu mușchii abdominali pentru a opri rotația. Acest exercițiu este conceput pentru a utiliza mușchii abdominali și a controla rotația prin contracția mușchiului oblic extern pe o parte și a mușchiului oblic intern pe cealaltă parte.
- Dacă pacientul prezintă simptome în timpul flexiei șoldului și genunchiului, simptome care sunt ameliorate prin stabilizarea pelvisului , acest lucru poate indica faptul că trebuie să reducă sarcina asupra mușchilor flexori ai șoldului și să-și miște piciorul de-a lungul mesei, în loc să-l ridice și să-l sprijine pe suprafața de susținere. Dificultatea acestui exercițiu poate fi crescută progresiv atunci când pacientul îl execută fără simptome sau fără mișcări ale coloanei vertebrale sau pelvine. Se sugerează următoarea progresie:

1. Flexia unilaterală a șoldului și genunchiului din extensie , așa cum s-a descris anterior. Exercițiul se continuă prin extinderea simultană a șoldului și genunchiului, ținând piciorul pe suprafața de susținere în timp ce membrul inferior revine la poziția inițială.
2. Genunchiul este extins în timp ce șoldul este flectat, apoi șoldul este extins pentru a reveni la poziția inițială.
3. Flexați un șold în timp ce contractați mușchii abdominali pentru a stabiliza trunchiul, apoi continuați stabilizarea trunchiului în timp ce flexați și extindeți celălalt șold și genunchi.

Flexia șoldului și genunchiului, alunecarea gleznei de la șold și genunchi în extensie (alunecări ale gleznei)

Obiective

- Învață să folosești mușchii abdominali pentru a preveni mișcarea trunchiului și a coloanei vertebrale în timp ce mobilizezi membrele inferioare.
- Inițiați controlul înclinării pelvine prin intermediul mușchilor abdominali și rotația sau întărirea mușchilor abdominali.
- Pacientul repetă exercițiul, alternând membrele .

Acțiune corectă

- Din poziția supină cu șoldurile și genunchii extinse, pacientul alunecă încet călcâiul de-a lungul targii pentru a flexa șoldul și genunchiul și contractă mușchii abdominali pentru a preveni mișcarea coloanei vertebrale și a trunchiului.
- Dacă pacientul rămâne asimptomatic în timpul mișcării de flexie completă, acesta trebuie să își miște călcâiul de-a lungul mesei pentru a readuce piciorul în poziția extinsă.
- Pacientul repetă exercițiul, alternând membrele .

Considerații speciale

- Dacă pacientul are cifoză toracică, va avea nevoie de o pernă sub coloana vertebrală toracică superioară și sub cap.
- Dacă pacientul prezintă dureri în poziție de repaus în decubit dorsal cu ambele membre inferioare extinse, este necesar să se așeze spatele complet plat, încercând în același timp să se execute mișcări de flexie și extensie cu un membru.

Progresia exercițiilor pentru mușchii abdominali inferiori

Acest exercițiu este frecvent prescris pacienților cu dureri lombare, deoarece este conceput pentru a îmbunătăți acțiunea mușchilor oblici externi, care sunt importanți pentru controlul înclinării posterioare a pelvisului și, combinate cu acțiunea oblicului intern contralateral, pentru controlul rotației pelvine. Acești mușchi ajută la prevenirea mișcărilor accesorii sau compensatorii ale pelvisului și coloanei vertebrale care pot apărea în timpul mișcărilor extremităților inferioare. Modul în care este efectuat exercițiul ajută, de asemenea, la îmbunătățirea acțiunii mușchiului transvers abdominal și stabilizează coloana lombară. O considerație importantă este că acest exercițiu necesită și participarea flexorilor șoldului. Deoarece contracția iliopsoasului, în special, creează forțe de compresie și alunecare anterioară asupra coloanei lombare, exercițiul trebuie predat cu mare atenție și efectuat cu mare precauție. Observațiile clinice au arătat că mai multe femei decât bărbați au mușchi abdominali inferiori slabi. Pelvisul și extremitățile inferioare proporțional mai mari la femei, comparativ cu bărbații, contribuie la acest lucru. Sarcina poate contribui, de asemenea, la slăbiciunea mușchilor abdominali atunci când nu sunt recomandate exercițiile postpartum. Acest exercițiu nu trebuie efectuat dacă pacienta are dureri lombare acute; aceasta ar trebui să înceapă cu forme mai simple de exerciții pentru mușchii abdominali, cum ar fi alunecările gleznei. Pacientul nu trebuie să prezinte niciun simptom în timpul efectuării exercițiilor.

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali inferiori , oblicului extern, rectului abdominal și transversului abdominal.
- Învață să-ți contractezi mușchii abdominali pentru a preveni mișcările coloanei vertebrale în timpul - mișcărilor membrelor inferioare.

Acțiune corectă

Prezentăm o serie de nouă exerciții cu dificultate crescătoare. Pacientul începe în poziție supină, cu șoldurile și genunchii flexați și picioarele plate pe masa de tratament . Pacientul contractă mușchii abdominali, apropiind buricul de coloana vertebrală și execută mișcările descrise la fiecare nivel. Pacientul trebuie să mențină contracția mușchilor abdominali, evitând distensia abdominală și menținând spatele plat.

1. Nivelul 0.3 (E1) - Ridicați un picior cu celălalt picior pe pământ.
2. Nivelul 0.4 (E2) - Țineți un genunchi la piept și ridicați piciorul opus.
3. Nivelul 0,5 - Țineți ușor genunchiul lipit de piept și ridicați piciorul opus.
4. Nivelul 1A - Flexați șoldul la mai mult de 90 de grade și ridicați piciorul opus.
5. Nivelul 1B - Flexați șoldul la 90 de grade și ridicați piciorul opus.
6. Nivelul 2 - Flexați un șold la 90 de grade și ridicați și glisați piciorul opus pentru a extinde șoldul și genunchiul.
7. Nivelul 3 - Flexați un șold la 90 de grade, ridicați piciorul și extindeți piciorul fără a atinge suprafața de susținere.
8. Nivelul 4 - Glisați ambele picioare de-a lungul - suprafeței de sprijin în extensie și reveniți în flexie.
9. Nivelul 5 - Ridicați ambele picioare deasupra suprafeței de sprijin, flexați șoldurile la 90 de grade, extindeți genunchii și coborâți ambele membre inferioare pe suprafața de sprijin.

Odată ce pacientul poate efectua corect zece repetări ale celui mai ușor nivel, acesta trece la nivelul următor și întrerupe exercițiul anterior. Fiecare exercițiu începe în poziție supină, întins pe o masă de tratament sau pe o saltea, cu șoldurile și genunchii îndoiți și picioarele plate pe podea. Pacientul ar trebui să poată mișca piciorul fără a-și mișca (arcui) spatele. Spatele trebuie să rămână plat (nu curbat) pe podea în timpul mișcării picioarelor. Dacă nu poate menține spatele plat, pacientul trebuie să mențină o poziție constantă și nemișcată a spatelui pe tot parcursul exercițiului. Pacientul trebuie să respire normal în timpul exercițiului. Ar trebui să expire atunci când mișcă al doilea picior. Pacientul trebuie să își așeze vârful degetelor pe ambele părți ale abdomenului, chiar deasupra pelvisului și sub cutia toracică, pentru a urmări contracția mușchilor oblici externi. Abdomenul trebuie să rămână plat, nu distensibil.

NIVELUL 0.3 **(** E1)

- În poziția indicată, pacientul își contractă mușchii abdominali, aplatizând abdomenul și reducând arcul coloanei lombare. Pentru a realiza acest lucru, pacientul este învățat să „își tragă buricul spre coloana vertebrală”.
- Pacientul își flectează un șold, menținând genunchiul flexat. Cu șoldul flexat la mai mult de 90 de grade, greutatea coapsei ajută la înclinarea posterioară a pelvisului și menține coloana lombară plată.
- Pacientul readuce membrul inferior în poziția inițială și repetă exercițiul cu celălalt membru inferior.
- Pacientului i se recomandă să nu apese piciorul staționar pe suprafața de susținere, deoarece acest lucru ar înlocui extensia șoldului cu acțiunea mușchilor abdominali. Spatele trebuie să rămână plat; nu trebuie să existe simptome în timpul exercițiului.

exerciții fizice. Unii pacienți abia își pot ridica piciorul înainte de a fi nevoiți să revină la poziția inițială.

NIVELUL 0.4 **(** E2)

- În poziția indicată, pacientul își contractă mușchii abdominali, aplatizând abdomenul și reducând curbura coloanei lombare. Pentru a realiza acest lucru, pacientul este învățat să „își tragă buricul spre coloana vertebrală".
- Pacientul flexează un șold și își folosește mâinile pentru a ține genunchiul aproape de piept. Menținând contracția mușchilor abdominali, flexează celălalt șold (ridicând piciorul de pe suprafața de susținere). Pacientul menține această poziție numărând până la trei, apoi revine la poziția inițială și se odihnește. Pacientul repetă apoi exercițiul cu celălalt picior.
- Pacientul repetă exercițiul de cinci sau șase ori dacă spatele rămâne plat și dacă nu prezintă simptome.
- Dacă pacientul poate folosi o singură mână pentru a ține genunchiul lipit de piept, ar trebui să folosească cealaltă mână pentru a palpa mușchii abdominali .
- Unii pacienți pot efectua corect acest nivel, dar nu și nivelul 0.3. În acest caz, ar trebui să înceapă cu aceste seturi.

NIVELUL **0,5**

- În poziția indicată, pacientul își contractă mușchii abdominali, aplatizând abdomenul și reducând curbura coloanei lombare. Pentru a realiza acest lucru, pacientul este învățat să „își tragă buricul spre coloana vertebrală".
- Pacientul flectează un șold și folosește o mână pentru a ține genunchiul aproape de piept, dar mai puțin ferm decât la nivelul anterior, necesitând o angrenare abdominală mai mare. Menținând contracția mușchilor abdominali, pacientul flectează celălalt șold (ridicând piciorul de pe suprafața de susținere). Pacientul menține poziția numărând până la trei, apoi revine cu piciorul în poziția inițială și se odihnește.

  Pacientul execută exercițiul cu celălalt membru inferior.
- Pacientul trebuie să repete exercițiul de cinci sau șase ori dacă spatele rămâne plat și nu apar simptome. Pacientul trebuie să repete exercițiul cu celălalt picior în același mod.
- Ca o progresie, pacientul menține șoldul în flexie mai mică și cu mai puțină fermitate, în funcție de efectul provocat asupra spatelui și de simptome.

NIVELUL **1A**

- În poziția indicată, pacientul își contractă mușchii abdominali, aplatizând abdomenul și reducând curbura coloanei lombare. Pentru a realiza acest lucru, pacientului i se recomandă să „își tragă buricul spre coloana vertebrală". Contracția abdominală trebuie menținută în timp ce se mișcă membrul inferior. Dacă pacientul efectuează exercițiul încet, trebuie să își relaxeze mușchii abdominali după ridicarea primului picior și apoi să îi contracte din nou înainte de a ridica al doilea picior.
- Pacientul își flexează un șold peste 90 de grade, ridicând piciorul de pe masă. Prin flexarea șoldului peste 90 de grade, greutatea coapsei ajută la înclinarea posterioară a pelvisului și ajută la menținerea unei coloane lombare plate. În mod ideal, piciorul flexat va menține această poziție cu o contracție minimă a mușchilor flexori ai șoldului. În acest moment, pacientul își contractă mușchii abdominali și își flexează celălalt șold, ridicând piciorul de pe masă.
- Dacă spatele pacientului începe să se arcuiască în timp ce ridică al doilea picior, acesta trebuie să îl coboare, să se relaxeze și să încerce din nou. Pacientul menține - contracția mușchilor abdominali și o coloană vertebrală stabilă în timp ce coboară fiecare picior, pe rând, la poziția inițială.
- Exercițiul trebuie repetat, începând secvența cu piciorul opus.

NIVELUL **1A**

- Pornind din poziția indicată mai sus, pacientul contractă mușchii abdominali și menține coloana vertebrală fixă în timp ce flectează un șold la 90 de grade (poziție verticală a coapsei cu piciorul ridicat de pe targă).
- Pacientul își contractă mușchii abdominali și ridică celălalt picior în aceeași poziție. Menținând contracția mușchilor abdominali, pacientul coboară simultan ambele picioare în poziția inițială.
- Dacă pacientul efectuează exercițiul lent, este posibil să fie nevoie să își relaxeze mușchii abdominali înainte de a coborî picioarele și apoi să îi contracte din nou pentru a le coborî.
- Exercițiul se repetă, începând secvența cu piciorul opus. Pacientul repetă exercițiul, alternând picioarele, până când îl poate executa corect de zece ori. Pacientul poate apoi trece la Nivelul 1B.

NIVELUL **1B**

- Pornind de la poziția indicată la Nivelul 1, pacientul contractă mușchii abdominali și flectează șoldul la 90 de grade, ridicând piciorul de pe targă.
- Menținând contracția mușchilor abdominali și o poziție stabilă a spatelui, pacientul ridică celălalt picior în aceeași poziție. Menținând un picior la un unghi de 90 de grade, pacientul așează celălalt călcâi pe masă până când șoldul și genunchiul sunt complet extinse.
- Apoi, piciorul revine la poziția inițială prin glisarea călcâiului de-a lungul mesei. Pacientul continuă să-și mențină abdomenul plat și spatele într-o poziție constantă, repetând mișcarea de extensie cu celălalt picior și revenind la poziția inițială.
- Pacientul repetă exercițiul, alternând picioarele, până când îl poate executa corect de zece ori. Pacientul poate apoi avansa la Nivelul 2.

NIVELUL **2**

- Pornind din poziția supină cu șoldul și genunchiul flexate, așa cum este descris la Nivelul 1, pacientul își contractă mușchii abdominali și menține o poziție stabilă a spatelui. Pacientul își flectează șoldul la 90 de grade, ridicând piciorul de pe masa de examinare.
- Menținând contracția mușchilor abdominali și o poziție stabilă a spatelui, pacientul ridică celălalt picior în

aceeași poziție. Menținând un șold la un unghi de 90 de grade, pacientul extinde șoldul și genunchiul, ținând - piciorul ridicat de pe masă, până când șoldul și genunchiul se sprijină într-o poziție extinsă pe masă.

- Pacientul revine cu piciorul în poziția de flexare a șoldului și genunchiului. Menținând contracția mușchilor abdominali și o poziție stabilă a spatelui, pacientul extinde și coboară celălalt picior, apoi îl revine în poziția de flexare la 90 de grade. Exercițiul se repetă, alternând picioarele.

Majoritatea pacienților sunt considerați a avea o forță și un control adecvat al mușchilor abdominali dacă pot finaliza cu succes acest nivel. Trecerea la un nivel superior nu este necesară pentru a ameliora o problemă dureroasă. Creșterile ulterioare ale nivelului de dificultate al acestor exerciții ar trebui să fie precedate de o îmbunătățire a nivelului de antrenament. Dacă este indicat, acest exercițiu se repetă până când pacientul îl poate executa corect de zece ori, apoi poate trece la Nivelul 3.

NIVELUL **3**

- Pacientul începe exercițiul în poziție supină, cu ambele picioare întinse.
- Pacientul contractă mușchii abdominali pentru a reduce curbura lombară și a menține această poziție lombară în timp ce alunecă călcâiele pe masă, flectând ambele șolduri și genunchi în timp ce le aduc spre piept.
- Odată ce șoldurile și genunchii sunt flexate, pacientul se oprește, întărește contracția abdominală și glisează ambele picioare înapoi în poziția extinsă. Menținerea poziției coloanei lombare este extrem de importantă .

- Exercițiul se repetă până când pacientul îl poate executa corect de zece ori înainte de a trece la Nivelul 4.

NIVELUL **4**

- Pacientul începe acest exercițiu cu extremitățile inferioare în extensie, ca la Nivelul 3.
- Pacientul începe să contracteze mușchii abdominali pentru a aplatiza coloana lombară și pentru a menține coloana fixă, în timp ce flexează simultan șoldurile și genunchii, ridicând ambele picioare de pe masă pentru a aduce șoldurile la 90 de grade.
- Pacientul își întărește contracția mușchilor abdominali, extinde genunchii și coboară extremitățile inferioare pe masa de tratament. Pacientul ar trebui să își poată menține coloana lombară plată în timp ce efectuează acest exercițiu.

Considerații speciale

- În prezența unei curburi lombare crescute sau a unei flexibilități excesive a extensiei lombare (deformitate lombară în extensie), programul pune accent pe menținerea unei coloane lombare plate în timpul efectuării exercițiilor. Aceste exerciții nu sunt recomandate pacienților care prezintă simptome în repaus supină, cu șoldurile și genunchii extinși . Secvența de exerciții pentru acești pacienți ar trebui să înceapă cu exercițiul de alunecare a călcâiului.
- În prezența unui spate plat, dar cu un control slab al mușchilor abdominali, coloana lombară trebuie să rămână stabilă, deși nu trebuie pus accent pe aplatizarea acesteia. Acest exercițiu este indicat în special pacienților cu o postură înclinată spre spate la care mușchii oblic extern și iliopsoas sunt lungi.
- Pacienții își pot evalua 100% din forța musculară abdominală superioară și inferioară și pot avea în continuare un control slab al rotației pelvine în timpul mobilității unilaterale a membrelor inferioare.
- Adesea, pacienții cu mușchi rectus abdominis puternici au oblici externi slabi. Se crede că acest lucru se datorează faptului că rectus abdominis a fost primul mușchi care a produs înclinarea pelviană posterioară, iar acțiunea sa devine mai optimă decât cea a oblicului extern. Deoarece rectus abdominis nu poate controla rotația deoarece este situat paralel cu axa de rotație, îmbunătățirea acțiunii oblicilor externi este importantă, deoarece aceștia lucrează împreună cu mușchii oblici interni pentru a controla rotația pelviană.

- Femeilor trebuie recomandate să nu-și sprijine capul pe suprafața de susținere. Acest tip de stabilizare inadecvată poate apărea la femeile care au mușchi abdominali foarte slabi sau care au o parte superioară a corpului mică și o parte inferioară alungită.

Curbura trunchiului în poziție așezată (progresie abdominală superioară) Obiectiv

Întărește mușchii abdominali superiori (oblicul intern și rectus abdominis).

Comentariu

Acest exercițiu este rareori prescris pacienților cu dureri lombare. Indicația sa principală este condiția fizică. Principalele grupe musculare implicate sunt oblicii interni și rectus abdominis pentru curbura trunchiului, cu adăugarea flexorilor șoldului pentru faza așezată și a oblicilor externi pentru înclinarea posterioară a pelvisului. Acest exercițiu este mai dificil pentru bărbați decât pentru femei, deoarece centrul de greutate al bărbaților este mai sus decât al femeilor. Acest exercițiu este atât de popular încât mulți oameni îl folosesc ca parte a programului lor de antrenament, fără o evaluare individuală adecvată sau îndrumare cu privire la executarea corectă a acestuia.

Kinetoterapeuții ar trebui să fie familiarizați temeinic cu toate aspectele executării corecte a acestui exercițiu pentru a corecta erorile comune. O considerație importantă este gradul de flexibilitate a coloanei vertebrale al pacientului. Dacă pacientul are o flexibilitate excesivă a coloanei vertebrale, acesta va putea să-și flexeze coloana vertebrală pe o gamă largă de mișcări înainte de începerea fazei de flexie a șoldului. Dacă flexibilitatea coloanei vertebrale a pacientului este limitată, acesta va putea să-și flexeze coloana vertebrală doar pe o gamă limitată de mișcări înainte de începerea flexiei șoldului. Deoarece programul pacientului este progresiv dificil, terapeutul trebuie să se asigure că pacientul se flexează până în același punct în amplitudinea de mișcări înainte de a trece la exerciții mai avansate.

Există doi factori principali care pot face ca acest exercițiu să fie nesigur. Un factor este stresul de forfecare anterior exercitat asupra coloanei lombare prin contracția mușchilor flexori ai șoldului, în special a iliopsoasului. Acesta este motivul pentru care mușchii abdominali trebuie să fie suficient de puternici pentru a menține flexia coloanei vertebrale în momentul în care flexorii șoldului se contractă. Dacă trunchiul pacientului se extinde când începe faza de flexie a șoldului, pacientul ar trebui să efectueze un nivel mai scăzut de exercițiu pentru a proteja coloana vertebrală. Celălalt factor este flexia lombară excesivă la sfârșitul fazei așezate. Când exercițiul este efectuat cu șoldurile și genunchii flexați, axa de rotație se deplasează de la articulațiile șoldului la coloana lombară. De asemenea, pacientul trebuie să contracteze extensorii șoldului mai puternic atunci când șoldurile și genunchii sunt flexați decât atunci când sunt extinși. Contracția extensorilor șoldului împiedică ridicarea picioarelor de pe suprafața de susținere atunci când flexorii șoldului se contractă pentru a flexa trunchiul. Acest lucru este în concordanță cu brațul de pârghie mai scurt creat de șoldul și genunchiul flexate și cu stabilizarea pasivă scăzută a inserțiilor distale ale mușchilor flexori ai șoldului. La sfârșitul fazei de ședere, șoldurile sunt flexate la aproximativ 100-120 de grade, în funcție de gradul de flexie a șoldului pe care pacientul îl asumă pentru poziția inițială. Dacă ședera se efectuează cu șoldurile și genunchii extinse, șoldurile trebuie să se flexeze doar la 80 de grade la sfârșitul mișcării de ședere.

Cea mai sigură modalitate de a efectua acest exercițiu, deși nu cea mai bună, este de a limita mișcarea la o curbă a trunchiului cu șoldurile și genunchii flexați. Acest lucru nu pune solicitări maxime asupra oblicilor interni, deoarece aceste solicitări apar atunci când flexorii șoldului se contractă, producând o înclinare pelviană anterioară pe măsură ce trunchiul se flexează. În acest moment, mușchii abdominali superiori suportă cea mai mare solicitare pentru a menține flexia coloanei vertebrale și înclinarea pelviană posterioară.

Acțiune corectă

Acest exercițiu este o progresie pe patru niveluri:

1. Nivelul 1A - Doar curbura trunchiului; flexia coloanei vertebrale; ușoară.
2. Nivelul 1B - Curbura trunchiului în poziție așezată; flexia coloanei vertebrale și a șoldului; cu brațele extinse ; moderată.
3. Nivelul 2 - Curbura trunchiului în poziție așezată; flexia coloanei vertebrale și a șoldului; cu brațele încrucișate peste piept; dificil.
4. Nivelul 3 - Curbura trunchiului în așezat; flexia coloanei vertebrale și a șoldului; cu mâinile deasupra capului; dificultate maximă.

Cu o analiză atentă din partea fizioterapeutului , se preferă următoarele metode:

- Pacientul adoptă o poziție cu șoldurile și genunchii extinse. O pernă mică poate fi plasată sub genunchi. Pentru a limita forfecarea anterioară a coloanei lombare, coloana vertebrală trebuie să fie plată și să rămână așa în timpul mișcării de flexie a trunchiului.
- Pacientul trebuie să se aplece până la limita flexibilității coloanei vertebrale.

- Pacientul începe la nivelul stabilit prin evaluarea fizioterapeutului și progresează până la Nivelul 1A atunci când poate efectua exercițiul corect de zece ori.

NIVELUL **1A**

- Pacientul își flectează umerii la 45 de grade cu coatele extinse, ca și cum ar urma să își atingă degetele de la picioare.
- Pacientul își ridică capul, aducând bărbia spre gât și curbându-și încet trunchiul (flexând coloana vertebrală). Mișcarea corectă a capului implică inversarea curburii cervicale prin aducerea bărbiei spre gât.
- Pacientul trebuie să evite flexia excesivă a coloanei cervicale inferioare și mișcarea de translație a vertebrelor, care pot apărea dacă pacientul încearcă să-și aducă bărbia la piept. Nu trebuie să-și încline capul înainte, ca și cum ar privi în sus, deoarece această mișcare este extensie cervicală.
- Pacientul trebuie să își flexeze coloana lombară și toracică până la limita flexibilității. Ar trebui să se oprească chiar înainte de începerea fazei de flexie a șoldului. NIVELUL **1B**
- Pacientul își flectează umerii la 45 de grade cu coatele extinse, ca și cum ar urma să își atingă degetele de la picioare.
- Pacientul își ridică capul, aducând bărbia spre gât și curbându-și încet trunchiul (flexând coloana vertebrală). Mișcarea corectă a capului implică inversarea curburii cervicale prin aducerea bărbiei spre gât.
- Pacientul trebuie să evite flexia excesivă a coloanei cervicale inferioare și mișcarea de translație a vertebrelor care poate apărea dacă pacientul încearcă să-și aducă bărbia la piept. Nu trebuie să-și încline capul înainte, ca și cum ar privi în sus, deoarece această mișcare este extensie cervicală.
- Pacientul trebuie să flecteze coloana lombară și toracică până la limita flexibilității și să mențină această poziție până la finalizarea mișcării de flexie a șoldului (șezând).

NIVELUL **2**

- Pacientul își încrucișează brațele în fața pieptului, își flectează coloana cervicală aducând bărbia spre gât și își curbează încet trunchiul până ajunge în poziția așezat. Curbura trunchiului este menținută pe tot parcursul mișcării.
- Exercițiul se repetă corect de zece ori înainte de a trece la Nivelul 3.

NIVELUL **3**

- Pacientul își pune ambele mâini pe cap și flexează coloana cervicală, aducând bărbia spre gât și curbându-și încet trunchiul până la limita flexibilității coloanei vertebrale. Pacientul menține această poziție până ajunge în poziția așezat. Curbura trunchiului

  Rămâne constant pe tot parcursul mișcării.
- Trebuie avută grijă ca pacientul să nu pună presiune pe cap și să nu comprime coloana cervicală atunci când îndoiește trunchiul.
- Pacientul trebuie să evite aducerea coatelor înainte - (adducție orizontală) în timpul curburii trunchiului, deoarece acest lucru scade efortul necesar.

Considerații speciale

- Pacienții cu cifoză toracică nu ar trebui să efectueze acest exercițiu deoarece accentuează flexia toracică maximă. Acest exercițiu este contraindicat la pacienții cu osteoporoză deoarece flexia trunchiului crește riscul de fracturi prin compresie.
- Acest exercițiu este contraindicat pacienților cu afecțiuni cervicale din cauza stresului pe care îl produce asupra coloanei cervicale.
- Acest exercițiu este contraindicat în afecțiunile în care compresia vertebrelor lombare este nedorită, cum ar fi în cazul durerilor lombare.
- Pacienții cu spondilolisteză nu trebuie să efectueze faza de flexie a șoldului.
- Pacienții cu flexie a coloanei vertebrale foarte limitată nu ar trebui să efectueze acest exercițiu din cauza fazei de flexie exagerată a șoldului. (Durata fazei de flexie a șoldului depășește faza de flexie a trunchiului.)

Abducția/rotația laterală a șoldului din flexia șoldului

Obiective

- Învață să mobilizezi femurul fără a mișca coloana vertebrală sau pelvisul.
- Îmbunătățiți controlul mușchilor abdominali pentru a preveni rotația pelviană și lombară asociată cu mișcarea șoldului.
- Întindeți mușchii adductori ai șoldului.
- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor abdominali, în special controlul izometric al rotației pelvine.

Acțiune corectă

NIVELUL **1**

- Pacientul începe cu un șold și un genunchi extinse și celălalt șold și genunchi flexate. Pacientul își așează mâinile pe pelvis (în regiunea ASIS) pentru a controla mișcarea. Pacientului i se cere să își contracte mușchii abdominali trăgând buricul spre coloana vertebrală.
- Pacientul permite membrului inferior flectat să se miște lent în rotație laterală/abducție a șoldului. Pacientul se oprește când observă simptome sau simte că pelvisul începe să se rotească. Dacă pelvisul rămâne fix, trebuie să permită șoldului să efectueze mișcarea de abducție/rotație laterală.

ral tanto como sea posible para relajar los músculos aductores. El paciente aduce y rota medialmente la cadera, retornando a la posición de partida.

- El paciente repite el ejercicio, tratando de aumentar la amplitud de la cadera mientras evita la rotación pélvica mediante la contracción de los músculos abdominales. El ejercicio puede repetirse con la misma extremidad antes de cambiar a la extremidad inferior contralateral.

Consideraciones especiales

Si el paciente tiene una abducción mínima sin movimiento pélvico o presenta dolor, puede ser necesario colocar almohadas a lo largo de la cara externa de la pierna para permitir que se relaje sobre un apoyo para evitar el movimiento pélvico o el dolor.

NIVEL 2. Cuando el paciente sea capaz de realizar la amplitud completa de movimiento sin dolor ni rotación pélvica, se aconseja la siguiente progresión:

1. Abducción/rotación lateral de cadera, después, extensión de rodilla. El paciente contrae los músculos abdominales y deja que la extremidad inferior flexionada se mueva hacia la abducción/rotación lateral. Al final de la amplitud, el paciente extiende la articulación de la rodilla y trata de evitar las fuerzas de rotación pélvica que se han incrementado por el mayor brazo de palanca de la rodilla en extensión. El paciente flexiona la rodilla y retorna a la posición de partida.
2. Abducción/rotación lateral de cadera, después, extensión de rodilla y realizar flexión/aducción de cadera.

El paciente contrae los músculos abdominales y permite que la extremidad inferior flexionada se desplace en abducción/rotación lateral. Al final de la amplitud, el paciente realiza una extensión de rodilla seguida de flexión/aducción de cadera, retornando la pierna a la línea media, y flexionando la rodilla para volver a la posición de partida. El paciente repite el ejercicio de cinco a diez veces con una extremidad, y después el ejercicio se realiza con otra extremidad inferior.

Elevación de piernas estiradas (flexión de cadera con rodillas en extensión)

Objetivos

- Fortalecer los músculos abdominales y los flexores de cadera.
- Estirar los músculos de la cara posterior del muslo.

Acción correcta

A. Rodilla en extensión con flexión de cadera y retornar a la posición de partida.
   1. El paciente está en decúbito supino sobre una camilla o una colchoneta con ambas piernas en extensión y posición neutra.

2. Pacientul contractă mușchii abdominali pentru a aplatiza coloana lombară și flectează un șold cu genunchiul extins, ridicând piciorul de pe masa de examinare.
3. Pacientul își coboară piciorul pe masa de examinare, - menținând în același timp contracția mușchilor abdominali. Pacientul nu trebuie să apese (extensie de șold) pe masă cu piciorul nemișcat, deoarece acest lucru crește solicitarea asupra mușchilor abdominali.
4. Pacientul trebuie să urmărească mișcarea crestelor iliace pentru a se asigura că nu are loc nicio rotație.

B. Coborârea piciorului extins (genunchiul flectat cu șoldul în flexie și genunchiul în extensie în timpul revenirii la extensia șoldului în rotație neutră).

1. Pacientul își contractă mușchii abdominali pentru a aplatiza coloana lombară; flectează șoldul și genunchiul, aducând genunchiul la piept; și extinde genunchiul menținând în același timp flexia șoldului. Pacientul își poate folosi mâinile pentru a ține coapsa astfel încât șoldul să rămână flectat la 90 de grade.
2. Menținând genunchiul extins și coloana lombară plată, pacientul coboară piciorul în poziția inițială.

Considerații speciale

- Pacientul nu trebuie să efectueze acest exercițiu dacă îi provoacă durere.
- Dacă mușchiul iliopsoas este deosebit de slăbit, pacientul trebuie să rotească lateral femurul înainte de a efectua flexia șoldului.
- Dacă mușchiul tensor al fasciei late este slăbit, pacientul trebuie să efectueze rotația medială și abducția femurului înainte de a efectua flexia șoldului.
- Dacă pacientul are mușchi abdominali slăbiți (< 2/5), acesta trebuie să flexeze un genunchi și un șold pentru a-și plasa piciorul pe masa de examinare. Apoi, în timp ce efectuează ridicarea piciorului cu celălalt picior extins, pacientul apasă piciorul pe suprafața de susținere pentru a reduce solicitarea asupra mușchilor abdominali și forța de forfecare anterioară asupra coloanei vertebrale asociată cu contracția flexorilor șoldului.

Întinderea flexorilor șoldului (biarticulară)

Obiective

- Întindeți mușchii flexori ai șoldului, tensorul fasciei late, rectus femoris și iliopsoasul.
- compensatorie corectă de înclinare anterioară pelviană sau de rotație a coloanei lombare și a pelvisului, asociată cu scurtarea sau rigiditatea mușchilor flexori ai șoldului.

- Corectați mișcarea compensatorie de rotație laterală a tibiei asociată cu scurtarea mușchiului tensor al fasciei late.

Acțiune corectă

- Pacientul începe întins aproape de capătul unei mese de examinare rigide, cu ambii genunchi trași la piept și coloana lombară plată. Poziția pe masă trebuie să fie astfel încât, atunci când coapsa este în contact cu masa, jumătate din lungimea sa să se extindă dincolo de masă.
- Pacientul își folosește mai întâi mâinile pentru a ține un genunchi lipit de piept pentru a menține coloana lombară plată și dreaptă, apoi coboară celălalt picior în extensie de șold. Odată ce mișcarea este completă, cu coloana lombară plată și coapsa în contact cu masa de tratament, șoldul ar trebui să fie la zece grade de extensie. Flexorii șoldului ar trebui să se lungească suficient pentru a permite zece grade de extensie.
- În timp ce ține un genunchi aproape de piept, pacientul coboară celălalt picior în extensie de șold, astfel încât coapsa să atingă masa de examinare. Șoldul trebuie să fie într-o poziție neutră, iar tibia în rotație neutră.
- Dacă mușchiul tensor al fasciei late este scurt, amplitudinea extensiei șoldului va crește atunci când șoldul este abdus. Dacă înclinarea pelviană este asociată cu extensia șoldului, abducția șoldului va atenua - înclinarea pelviană sau va întârzia apariția acesteia. Dacă mușchiul rectus femoris este scurt, șoldul nu se va extinde complet atunci când este abdus, iar extensia pasivă a genunchiului va crește amplitudinea extensiei șoldului. Dacă șoldul nu este încă complet extins, iliopsoasul este scurt. Uneori, rotația laterală a șoldului crește extensia șoldului, ceea ce susține din nou ideea că iliopsoasul este scurt.

Următoarele sunt modificările care ar trebui făcute evaluării atunci când este prezentă scurtarea mușchilor enumerați sau coloana lombară are o flexibilitate mai mare decât extensibilitatea mușchilor evaluați:

1. *Mușchiul tensor al fasciei late este scurt și încordat.* Pacientul trebuie să permită abducția șoldului pe măsură ce coapsa coboară în extensie. La sfârșitul intervalului de extensie a șoldului sau când coapsa intră în contact cu masa, pacientul trebuie să efectueze adducția șoldului, asigurându-se că aceasta nu este înlocuită cu o rotație medială. Pacientul trebuie să se oprească dacă simte durere în zona genunchiului. Pacientul trebuie să evite înclinarea sau rotația pelviană anterioară. Dacă genunchiul este segmentul cel mai flexibil și există o rotație laterală compensatorie a tibiei în timpul adducției, atunci pacientul trebuie să rotească medial tibia (s-o întoarcă spre interior) și să mențină această poziție în timp ce efectuează adducția șoldului. Întinderea trebuie menținută timp de 20 până la 30 de secunde. Pacientul readuce apoi coapsa în poziția abductivă și repetă mișcarea.
2. *Mușchiul rectus femoris scurt și rigid.* Cu șoldul în - extensie maximă și genunchiul extins, pacientul trebuie să flexeze genunchiul și să permită șoldului să se extindă. Întinderea trebuie menținută timp de 20 până la 30 de secunde. Apoi, pacientul revine la poziția inițială prin extinderea genunchiului și repetă mișcarea.
3. *Mușchiul iliopsoas scurt și rigid.* Pacientul trebuie să permită extensia șoldului cât mai mult posibil. Evitând înclinarea anterioară sau rotația pelvisului și a coloanei lombare, pacientul permite greutății membrului inferior să întindă flexorii șoldului. Pacientul trebuie să evite rotația laterală a șoldului. După ce permite șoldului să se întindă timp de 20 până la 30 de secunde, pacientul revine la poziția inițială și repetă mișcarea.

Considerații speciale

A. Acest exercițiu nu este recomandat frecvent din cauza dificultății de a găsi o suprafață adecvată pentru a-l efectua. Alte exerciții care întind flexorii șoldului sunt de obicei suficiente, iar acesta nu este necesar. Cu toate acestea, dacă pacientul menține un program activ de exerciții care implică utilizarea flexorilor șoldului într-o poziție scurtată, acest exercițiu poate fi necesar. La majoritatea pacienților cu dureri musculo-scheletice, problema principală este lipsa unui control adecvat al segmentelor care devin zone de mișcare compensatorie. Așa cum s-a explicat în altă parte în această lucrare, cea mai importantă cerință pentru corecție este creșterea forței sau a controlului mușchilor care permit mișcarea compensatorie. Alte exerciții utilizate pentru a întinde flexorii șoldului și a îmbunătăți controlul stabilizării mușchilor abdominali includ următoarele:
   1. Poziția supină
      a. Genunchi la piept cu alunecarea picioarelor.
      b. Extensie bilaterală a șoldului și genunchiului, menținând înclinarea posterioară a pelvisului.
   2. Decubit lateral: adducție/extensie a șoldului cu rotație laterală.
   3. Poziția culcat pe spate
      a. Flexia genunchiului.
      b. Extensia șoldului cu genunchiul flectat și cu genunchiul extins.
      c. Rotația medială și laterală a șoldului.

B. Grupele musculare cel mai frecvent scurtate sunt banda tensor fasciae latae-iliotibială, porțiunea anterioară a fesierului mediu și fesierul mic, care sunt mușchi flexori ai șoldului, și abductorii și rotatorii mediali. Relativ - puțini pacienți prezintă scurtarea mușchiului iliopsoas în comparație cu cei cu scurtarea mușchiului tensor fasciae latae și a abductorilor săi sinergici. Deoarece flexorii șoldului sunt abductori, permiterea abducției și reevaluarea amplitudinii de mișcare a extensiei șoldului este importantă pentru a determina care flexori ai șoldului sunt scurți.
C. În prezența scurtării iliopsoasului, unii pacienți vor roti lateral șoldul pentru a reduce întinderea acestuia. Celălalt mușchi care rotește lateral șoldul este sartorius, dar deoarece acest mușchi flectează genunchiul, va exista rezistență la extensia pasivă a genunchiului atunci când acest mușchi este scurtat. Scurtarea sartorius nu este foarte frecventă.

Întinderea mușchilor latissimus dorsi și scapulohumerali (flexia/elevarea umărului cu cotul extins)

Obiective

- Întindeți mușchiul latissimus dorsi.
- Întindeți ronda majoră și ronda minoră.
- Măriți amplitudinea mișcării de flexie a umărului.

Acțiune corectă

Pacientul începe în poziție supină, cu șoldurile și genunchii flexați, coloana lombară plată și brațele pe lângă corp.

A. Latissimus dorsi
   1. Pacientul își menține coatele extinse în timp ce își flexează ambii umeri. Trebuie să își țină brațele aproape de urechi și să mențină rotația laterală a umărului (olecranul îndreptat spre tavan). Spatele trebuie să rămână plat pe masa de examinare.
   2. Pacientul menține postura la sfârșitul intervalului de mișcare timp de 5 până la 10 secunde, apoi își întoarce brațele pe laterale.

B. rundă majoră și rundă minoră
   1. Pacientul efectuează exercițiul ca în A, cu excepția faptului că, odată ce umărul s-a flexat la 90 de grade, pacientul folosește mâna contralaterală pentru a menține unghiul inferior al scapulei pe coaste. Acest lucru va preveni mișcarea anterioară sau laterală excesivă a scapulei pe măsură ce pacientul continuă flexia umărului. Unghiul inferior al scapulei nu trebuie să depășească marginea medio-axilară a toracelui sau cu mai mult de 1,25 cm lateral.
   2. Odată ce se obține flexia maximă a umărului, pacientul trebuie să mențină poziția timp de 5 până la 10 secunde pentru a permite greutății brațului să întindă mușchii rotunzi.
   3. Pacientul repetă exercițiul, alternând membrele după 10 repetări.

C. Disfuncție glenohumerală. Pacientul efectuează - exercițiul așa cum este descris mai sus, cu excepția faptului că mai întâi flexează cotul și apoi inițiază flexia umărului, permițând cotului să se extindă la 90 de grade după flexia umărului. Pacientul poate fi nevoit să plaseze o pernă peste umăr, lângă cap, și să-și gliseze mâna de-a lungul pernei în timpul fazei de flexie a umărului de la 90 la 180 de grade.

Considerații speciale

- Pacienții cu cifoză pot necesita plasarea unei perne sub coloana toracică și sub cap.
- Dacă pacientul are un torace lung și mișcarea scapulară restricționată, poziția supină poate interfera cu rotația scapulei. Pacientul poate avea nevoie de abducție activă pentru a roti scapula în sus, mai ales dacă simte presiune în zona acromionului.

Abducția umărului

Obiective

- Întindeți mușchiul pectoral major.
- Întărește mușchii abdominali.

Acțiune corectă

Pacientul adoptă o poziție inițială de flexie a șoldului și genunchiului, cu coloana lombară plată și brațele pe lateral.

A. Întinderea pectoralului mare
   1. Pacientul menține cotul extins și umerii abduși, aducând brațele deasupra capului astfel încât poziția finală să fie de 120 de grade de abducțiune, cu brațele sprijinite pe masă.
   2. Pacientul trebuie să mențină această poziție timp de 5 până la 10 secunde, apoi să-și coboare brațele pe lângă corp, încercând să mențină scapula în adducție peste torace.

B. Întărirea mușchilor abdominali prin mișcarea membrelor superioare.
   1. Poziția de pornire este de 120 de grade abducție a umărului. Pacientul folosește o greutate manuală pentru a oferi o rezistență adecvată și execută adducție orizontală a umărului, deplasându-l spre șoldul opus. Mișcarea poate fi oprită când brațul este vertical. Pacientul contractă mușchii abdominali și menține contracția pe măsură ce greutatea este coborâtă.
   2. Pacientul repetă exercițiul cu membrul opus.
   3. Pacientul poate efectua exercițiul și cu greutăți în ambele mâini.

Considerații speciale

- Dacă pacientul are cifoză, este posibil să fie nevoie să plaseze o pernă sub piept și nu va putea să-și aducă - brațul în spatele targii.
- De cele mai multe ori, porțiunea sternală a pectoralului mare este segmentul mai scurt, în timp ce porțiunea claviculară este frecvent mai lungă.

Abducția umărului în rotație laterală cu coatele în flexie

Obiective

- Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abductor și rotatori

laterali.
- Întindeți mușchii rotatori mediali, în principal - latissimus dorsi și pectoralis major.
- Ajută la întinderea mușchiului pectoral mare.

Acțiune corectă
- Pacientul începe exercițiul în poziție de șold și genunchi flexați, cu brațele în lateral.
- Pacientul își flexează coatele, efectuează rotația externă a umărului și abducția umărului prin glisarea brațelor deasupra capului. Pacientul trebuie să își mențină brațele în contact cu masa de tratament pentru o întindere eficientă a mușchilor rotatori mediali.

Considerații speciale
Pacientul nu trebuie să simtă durere în zona acromionului.

Rotația umărului

ROTAȚIE MEDIALĂ
Obiective
- Întindeți rotatorii laterali ai umărului.
- Eliminați înclinarea anterioară a scapulei care - compensează rotația umărului.
- Eliminați alunecarea anterioară compensatorie a capului humeral în timpul rotației mediale a umărului.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor rotatori laterali ai umărului.

Acțiune corectă
- Pacientul începe exercițiul cu șoldurile și genunchii flexați pentru a stabiliza toracele sau cu

Membrele inferioare sunt extinse. Umărul este abdus la 90 de grade și în rotație neutră cu cotul flectat la 90 de grade.
- Un prosop împăturit poate fi plasat sub braț, dacă este necesar, pentru a ridica brațul și a alinia humerusul în planul scapulei. Pacientul folosește mâna opusă pentru a menține umărul lipit de masă, prevenind mișcarea anterioară a capului humeral și înclinarea anterioară a scapulei în timp ce se execută exercițiul.
- Pacientul rotește medial humerusul, permițând - antebrațului să cadă spre masă fără a ridica centura scapulară de pe aceasta. Pacientul oprește mișcarea dacă apare durere sau dacă centura scapulară sau capul humeral se ridică de pe masă.
- Brațul revine la poziția inițială și mișcarea se repetă lent de 6 până la 10 ori până când s-a atins amplitudinea maximă de mișcare fără durere sau mișcări compensatorii.
- Exercițiul se repetă cu celălalt braț.

Considerații speciale
- Dacă amplitudinea mișcărilor este semnificativ limitată și rezistă la întindere, se poate folosi o greutate mică pentru a ajuta la întindere. Greutatea trebuie să fie suficient de mare pentru a exercita un efect de rotație asupra umărului, dar suficient de mică încât pacientul să nu fie nevoit să susțină activ greutatea și să evite

rotația medială.
- Limitarea amplitudinii de mișcare a rotației mediale sau creșterea flexibilității scapulare sau glenohumerale sunt destul de frecvente. Se consideră că scurtarea sau rigiditatea rotatorilor laterali este un precursor și contribuie la problemele de impingement dureros sau subacromial.
- Odată ce pacientul este capabil să execute mișcarea - corect, se adaugă greutăți pentru a întări mușchii rotatori laterali.

ROTAȚIE LATERALĂ
Obiective
- Întindeți mușchii rotatori mediali ai umărului.
- Antrenați humerusul să se miște independent de scapulă.
- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor rotatori mediali.

Acțiune corectă
- Pacientul este plasat în aceeași poziție descrisă mai sus pentru rotația medială.
- Pacientul rotește lateral humerusul menținând o poziție constantă a scapulei și nu permite capului humerusului să se miște anterior față de mână.

Brațul revine la poziția inițială, iar mișcarea se repetă lent până când se atinge amplitudinea maximă de rotație fără durere sau mișcări compensatorii. Exercițiul se repetă de 6 până la 10 ori și apoi se execută cu celălalt braț.

- După ce a fost executat corect, se pot folosi greutăți pentru a întări rotatorii mediali.

Considerații speciale

- Rotația laterală excesivă este mai frecventă decât rotația medială excesivă. Când amplitudinea este excesivă, alunecarea anterioară a capului humeral este, de asemenea, excesivă.
- Limitarea amplitudinii de rotație laterală nu este o constatare frecventă atunci când umărul este doar în flexie sau abducție de 90 de grade.
- Dacă pacientul resimte durere la 90 de grade de abducție, gradul de abducție trebuie redus. Sprijinirea brațului pe un prosop și plasarea umărului într-un grad de flexie orizontală, în general în planul scapulei (30 de grade în plan frontal), este o altă metodă de reducere a durerii articulației glenohumerale.

ADUCȚIE ORIZONTALĂ

Obiective

Întindeți mușchii scapulohumerali.

Acțiune corectă

- Pacientul începe exercițiul cu genunchiul și șoldul în flexia recomandată pentru stabilizarea toracelui sau cu picioarele extinse. Din poziția inițială de 90 de grade de abducție, pacientul execută adducția orizontală pasivă a umărului.
- Când umărul se află într-o poziție flexată la 90 de grade, pacientul trebuie să efectueze adducție pasivă a humerusului (exercite tracțiune pe piept) în timp ce cealaltă mână aplică presiune asupra olecranului.

și trage din nou. În timpul întinderii, scapula trebuie să rămână în contact cu masa de tratament. Pacientul trebuie să simtă o tracțiune în mușchii posteriori ai centurii scapulare, dar trebuie să se oprească dacă apare durere în articulația umărului.

- Exercițiul se repetă de 6 până la 10 ori și apoi se execută cu celălalt braț.

Considerații speciale

- Când mușchii scapulohumerali sunt scurți, apare adesea o mișcare scapulară compensatorie . Prin urmare, scapula trebuie stabilizată în timpul mișcării.
- Dacă apare durere în articulația anterioară, pacientul poate aplica presiune posterioară asupra olecranului în timp ce efectuează adducția pasivă a humerusului. Asigurarea că mușchii flexori ai umărului sunt relaxați poate, de asemenea, ajuta la ameliorarea - simptomelor.

Întinderea pectoralului mic

Obiective

- Întindeți mușchiul pectoral minor din partea din față a pieptului.
- Reduceți înclinarea anterioară a scapulei.
- Îmbunătățiți mobilitatea scapulară.

Acțiune corectă

Pacientul începe exercițiul cu șoldurile și genunchii flexați, astfel încât spatele să fie plat, iar brațele să fie pe laterale.

A. Întindere asistată (stând întins pe spate)

1. Pacientul începe exercițiul în decubit dorsal pe o suprafață fermă, cu brațele pe lângă corp. Asistentul stă într-o parte a mesei și își așează baza sau eminența tenară a mâinilor pe procesele coracoide ale ambelor scapule. (Întinderea bilaterală minimizează, în general, rotația toracelui care poate apărea în cazul întinderii unilaterale.) Adesea, este mai ușor pentru asistent dacă are mâinile încrucișate (de exemplu, astfel încât mâna dreaptă să aplice presiune pe umărul drept al pacientului).
2. Presiunea se aplică în direcția fibrelor musculare, spre capul humerusului, dar nu direct peste acesta, trăgând umărul departe de corp și în jos, spre masa de tratament. Presiunea se menține timp de 5-10 secunde, urmată de o pauză și apoi repetată. Pacientul trebuie să simtă o senzație de întindere în piept, dar nu durere în zonă din cauza presiunii directe.

B. Auto-întindere (stând întins pe spate)

1. Pacientul se rostogolește spre partea care va fi întinsă.
2. Pacientul aplică presiune asupra procesului coracoid pentru a stabiliza scapula pe podea. În timp ce menține presiunea asupra procesului coracoid, pacientul rotește trunchiul în direcția opusă umărului.

C. Întindere asistată (întins cu fața în jos)

1. Pacientul se întinde cu fața în jos, cu brațele pe lângă corp. Asistentul stă într-o parte și, începând de la partea superioară a umărului, își plasează degetele în pliul anterior al umărului. Cu cealaltă mână, prin axilă, își plasează și degetele în pliul umărului. Asistentul ridică apoi umărul și îl trage simultan înapoi pentru a întinde mușchiul.

2. Terapeutul nu trebuie să tragă de braț. Întinderea - trebuie simțită în piept, nu în articulația umărului.

Considerații speciale

- Marginea acromială a coloanei scapulare ar trebui să poată atinge masa de tratament în timpul întinderii aplicate de terapeut.
- Dacă pacientul are cifoză dorsală, scapula poate să nu ajungă la masă în timpul întinderii.

Exerciții în decubit *lateral* *(membrul inferior*)

Rotația laterală a șoldului

Obiective

- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor rotatori laterali ai șoldului (gluteus medius și maximus, piriform, obturator externus și internus, gemelli superior și inferior și quadratus femoris).
- Învață să diferențiezi mișcarea șoldului de mișcarea pelviană.

Acțiune corectă

- Pacientul începe exercițiul în poziție culcat, cu trunchiul și pelvisul perpendiculare pe masa de tratament și pelvisul într-o poziție neutră de înclinare. Șoldul și genunchiul gambei trebuie să fie flexate. Coapsa trebuie să fie în aceeași aliniere, susținută de o pernă între genunchi.
- Pacientul efectuează o rotație laterală lentă a părții superioare a șoldului, având grijă să nu permită rotația pelvisului. Pacientul menține această poziție timp de 3-5 secunde, apoi revine la poziția inițială.
- Pacientul repetă exercițiul de 5 până la 10 ori. Mișcarea trebuie să aibă loc doar la nivelul articulației șoldului. Pelvisul și trunchiul nu trebuie să se miște. După 5 până la 10 repetări, pacientul se rostogolește pe cealaltă parte și repetă exercițiul cu piciorul opus.

Considerații speciale

- Cea mai frecventă greșeală este efectuarea rotației pelvine simultan cu rotația șoldului.
- Pacientul poate începe cu pelvisul rotat înainte pentru a facilita utilizarea rotatorilor laterali ai șoldului în fața sartoriusului, astfel încât mușchii posteriori să lucreze împotriva gravitației.
- Pentru pacienții care au dureri de spate atunci când stau întinși pe o parte, un prosop împăturit plasat la nivelul taliei, chiar deasupra crestei iliace, ameliorează, în general, durerea și elimină curbura coloanei vertebrale asociată cu statul întins pe o parte.

Abducția șoldului cu și fără rotație laterală

NIVELUL 1: ABDUCȚIA ȘOLDULUI FĂRĂ ROTAȚIE LATERALĂ
Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor gluteus medius.
- Pentru a îmbunătăți acțiunea mușchilor abdominali laterali . Dacă motivul principal al exercițiului este îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali laterali, rotația laterală a șoldului nu este importantă; dacă pacientul are șoldul antevers, atunci acest exercițiu este mai potrivit decât abducția cu rotație laterală.
- Pentru a permite pacientului să efectueze mișcări ale șoldului independent de mișcările pelvine.

Acțiune corectă

- Pacientul începe cu trunchiul și pelvisul ușor rotate înainte, perpendicular pe masa de examinare, cu pelvisul în poziție neutră de înclinare. Șoldul și genunchiul gambei trebuie să fie flexate. Șoldul și genunchiul gambei trebuie să fie flexate la 45 de grade, susținute de o pernă plasată între genunchi.
- Pacientul abduce lent întreaga extremitate inferioară, ridicând-o de pe pernă fără a roti femurul sau a împinge masa cu piciorul inferior. Pacientul menține șoldul în abducție timp de 3-5 secunde, apoi îl readuce lent pe pernă.

Considerații speciale

- Dacă pacientul are dureri de spate în timp ce stă întins pe o parte, este posibil să aibă nevoie de un prosop împăturit plasat sub o parte, la nivelul taliei, deasupra crestei iliace, pentru a alinia coloana vertebrală.
- Pacientul nu trebuie să efectueze înclinarea laterală a pelvisului în timpul fazei de abducție sau în timpul fazei de revenire la poziția inițială.
- Gradul de flexie a șoldului și genunchiului poate fi - ajustat pentru a crește sau a micșora lungimea brațului pârghiei și pentru a se adapta forței abductorilor șoldului pacientului.
- Șoldul poate fi plasat în flexie mai mare pentru a ameliora durerea pe care pacientul o poate resimți la efectuarea abducției șoldului.

NIVELUL 2: ABDUCȚIA ȘOLDULUI CU ROTAȚIE LATERALĂ
Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor gluteus medius și rotatori laterali ai șoldului.
- Învață să miști articulația șoldului fără a mișca pelvisul.

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali laterali .

Acțiune corectă

- Pacientul începe exercițiul în poziție supină, cu trunchiul și pelvisul ușor rotate înainte și perpendiculare pe masa de tratament, cu pelvisul în poziție neutră de înclinare. Șoldul și genunchiul ambelor extremități inferioare trebuie să fie flexate . Șoldul și genunchiul coapsei trebuie să fie flexate la 45 de grade și sprijinite pe o pernă plasată între genunchi.
- Pacientul se rotește lateral și execută abducția coapsei, ridicându-l de pe pernă, menținând poziția de abducție timp de 3-10 secunde și readucând lent piciorul pe pernă.

Considerații speciale

- Pacientul își poate plasa mâna pe pelvis pentru a-l controla și a se asigura că nu se mișcă în timpul exercițiului.
- Pacientul trebuie să evite abducția membrului inferior (apăsarea pe masa de examinare), ceea ce ar indica faptul că mușchii abductori contralaterali sunt cei care asigură stabilizarea pelvisului și nu mușchii abdominali laterali.

NIVELUL 3: ABDUCȚIA ȘOLDULUI Obiective

- Întăriți porțiunea posterioară a mușchiului gluteus medius și rotatorii laterali ai șoldului. (Acest exercițiu poate fi folosit ca o progresie a exercițiului de Nivel 2. Extensia genunchiului crește lungimea brațului de pârghie și dificultatea exercițiului.)
- Întindeți banda iliotibială prin efectuarea adducției (coborârii) piciorului pe masa de examinare.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă o poziție cu trunchiul și pelvisul ușor rotate înainte și pelvisul în poziție neutră de înclinare. Șoldul și genunchiul membrului inferior trebuie să fie flexate. Șoldul și genunchiul membrului inferior superior trebuie să fie extinse și să se sprijine pe picior.
- Pacientul rotește lateral șoldul și întoarce întregul picior spre exterior, astfel încât genunchiul să fie ușor îndreptat în sus. Apoi, efectuează abducția și o ușoară extensie a șoldului. Pelvisul și trunchiul nu trebuie să se miște, iar pacientul nu trebuie să abducă (să apese în jos) partea inferioară a gambei.
- Pacientul ține piciorul ridicat timp de 3-5 secunde, apoi, menținând rotația externă , coboară încet piciorul pe masa de examinare. Șoldul trebuie să fie la doar 15 grade de adducție, iar piciorul nu trebuie să atingă masa.

Considerații speciale

- Terapeutul trebuie să se asigure că pacientul nu prezintă anteversie a șoldului, astfel încât să nu se aștepte o rotație laterală excesivă a șoldului.
- Dacă pacientul prezintă o lungime excesivă a abductorilor șoldului, acesta trebuie să înceapă cu coapsa superioară sprijinită pe o pernă între genunchi și să coboare piciorul doar până la pernă, astfel încât abductorii șoldului să nu poată adopta o poziție de alungire.
- Femeile sunt mai predispuse la o lungime excesivă a abductorilor șoldului, deoarece șoldurile lor sunt mai late și tind să doarmă pe o parte, cu șoldul superior flexat și abdus. Această poziție de dormit trebuie corectată cu o pernă între picioare și un prosop împăturit sub talie.

ÎNtinderea TENSORULUI FASCIAE LATAE-BANZIEI ILIOTIBIALĂ Obiectiv

Întindeți structurile laterale ale șoldului

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă o poziție cu trunchiul și pelvisul perpendiculare pe masa de tratament și pelvisul în - poziție neutră de înclinare. Șoldul și genunchiul gambei trebuie să fie flexate. Șoldul gambei trebuie extins, iar genunchiul trebuie flexat la aproximativ 20 de grade. La unii pacienți, exercițiul este mai eficient cu genunchiul flexat la 90 de grade decât la 20 de grade.
- Pacientul se rotește lateral și execută o ușoară abducție și extensie a coapsei . Menținând rotația și extensia laterală a șoldului, pacientul permite coapsei să se adducă spre masa de examinare. Pacientul lasă piciorul să atârne nesprijinit timp de cel puțin 10-15 secunde. Pelvisul nu trebuie să se încline lateral, iar șoldul nu trebuie să fie flexat.
- Piciorul revine la poziția inițială.

Considerații speciale

Dacă pacientul prezintă instabilitate la nivelul articulației genunchiului, aceasta trebuie să fie complet extinsă atunci când se efectuează acest exercițiu.

Întărirea adducției șoldului

Obiective
- Întărește mușchii adductori ai șoldului.
- Întindeți banda iliotibială.

Acțiune corectă
- Pacientul adoptă o poziție cu trunchiul și pelvisul - perpendiculare pe suprafața de susținere. Șoldul și genunchiul gambei sunt extinse, în timp ce șoldul gambei este flexat și rotat lateral. Genunchiul este flexat astfel încât piciorul să se sprijine pe suprafața de susținere.
- Pacientul ridică piciorul inferior cât mai sus posibil, fără a permite pelvisului să se miște. Poziția de adducție este menținută timp de 3-5 secunde, apoi piciorul revine la poziția inițială pentru a repeta exercițiul.

Considerații speciale
O altă poziție pentru acest exercițiu este menținerea coapsei superioare în extensie de șold și genunchi. În această poziție , abductorii coapsei superioare se contractă și ei în timp ce pacientul efectuează adducția coapsei inferioare.

Exerciții în decubit *lateral (membrul superior*)

Flexia umărului, rotația laterală și adducția scapulară

FLEXIA UMĂRULUI
Obiective
Întăriți flexorii umărului slăbit în absența gravitației.

Acțiune corectă
- Pacientul adoptă poziția supină cu șoldurile și genunchii flexați, iar trunchiul perpendicular pe suprafața de susținere. Pernele sunt plasate în fața pieptului pacientului astfel încât brațul și antebrațul pacientului să se sprijine pe perne, cu cotul la înălțimea umărului.
- Pacientul își sprijină membrul superior pe perne cu cotul flexat. Pacientul își flectează umărul glisând brațul deasupra capului și extinzând cotul în timp ce umărul se flectează.
- Pacientul menține această poziție timp de 5-10 secunde înainte de a reveni la poziția inițială.

Considerații speciale
- Pacientul ar trebui, de asemenea, să încerce să se concentreze asupra

  rotiți scapula în sus în timpul mișcării.
- Pacientul trebuie să evite ridicarea excesivă a scapulei în timpul mișcării de flexie.

ADUCȚIE SCAPULARĂ (EXERCIȚIU PENTRU MUȘCHIUL TRAPEZIUS)
Scop
Îmbunătățește acțiunea porțiunilor mijlocii și inferioare ale mușchiului trapez.

Acțiune corectă
- În poziția supină, șoldurile și genunchii pacientului sunt flexate, iar trunchiul este perpendicular pe suprafața de susținere. Pernele sunt plasate în fața pieptului pacientului, astfel încât brațul și antebrațul pacientului să se sprijine pe ele. Umărul trebuie să fie flexat la aproximativ 120 de grade, iar cotul la aproximativ 20 de grade.
- Pacientul se rotește în sus și execută adducția scapulară. Mișcarea începe cu o rotație ascendentă. A doua fază a mișcării este adducția scapulară.

Considerații speciale
Cea mai frecventă înlocuire a adducției scapulare este coborârea scapulei folosind mușchiul latissimus dorsi.

ROTAȚIA UMĂRULUI
Scop
Efectuați exerciții de rezistență pentru mușchii rotatori laterali ai umărului atunci când pacientul nu poate efectua o abducție a umărului suficientă (90 de grade) pentru a efectua confortabil exerciții de rotație în poziție venoasă.

Acțiune corectă
- Pacientul adoptă poziția supină cu șoldurile și genunchii flexați și trunchiul perpendicular pe suprafața de susținere. Pernele sunt plasate în fața pieptului pacientului, astfel încât antebrațul pacientului să se sprijine pe ele.
- Brațul pacientului se sprijină pe partea laterală a pieptului, cu cotul flexat la 90 de grade și antebrațul pronat astfel încât palma să fie orientată spre pernă. Pacientul rotește lateral umărul ridicând mâna de pe pernă.
- La sfârșitul intervalului activ de mișcare, pacientul menține poziția timp de 5-10 secunde și readuce brațul pe pernă.

Considerații speciale
Pacientul nu trebuie să miște scapula, ci mai degrabă brațele ca și cum ar exista o axă de-a lungul axei longitudinale a humerusului. Tendința este spre adducția scapulară mai degrabă decât spre rotația laterală a humerusului.

Abducția scapulară și rotația superioară

Scop
Îmbunătățiți mișcarea scapulară atunci când efectuați mișcări ale articulației umărului.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă poziția supină cu șoldurile și genunchii flexați și trunchiul perpendicular pe suprafața de susținere. Pernele sunt plasate în fața pieptului pacientului astfel încât brațul și antebrațul să se sprijine pe perne, cu cotul la înălțimea umerilor.
- Umărul este poziționat la aproximativ 100 de grade de flexie. Pacientul pune accentul pe abducția scapulară și rotația superioară în timp ce efectuează rotația umărului prin glisarea brațului de-a lungul pernelor. Accentul trebuie pus pe mișcarea scapulară, mai degrabă decât pe finalizarea flexiei glenohumerale.

Considerații speciale

Terapeutul trebuie să se asigure că pacientul nu efectuează abducția scapulară fără rotație superioară. Accentul acestui exercițiu este de a îmbunătăți acțiunea mușchiului serratus anterior.

Exerciții *în poziția culcat pe spate (membrul inferior)*

Flexia genunchiului

Obiective

- Întindeți mușchii rectus femuris și tensor fasciae latae.
- Evitați mișcările compensatorii ale pelvisului și coloanei vertebrale în timpul întinderii mușchilor rectus femoris și tensor fasciae latae.
- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor abdominali prin - asigurarea controlului izometric al pelvisului.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă poziția ventrală cu șoldurile extinse și în abducție/adducție și rotație neutră. Genunchii sunt extinși. Extremitățile superioare pot fi plasate în orice poziție confortabilă.
- Pacientul își contractă mușchii abdominali și flexează - un genunchi cât mai mult posibil, menținând în același timp pelvisul și coapsa stabile. Pacientul poate controla gradul de mișcare pelviană plasându-și mâinile pe fese sau vârful degetelor pe spinele iliace antero-superioare (ASIS).
- Dacă pacientul nu poate împiedica mișcarea pelviană în timp ce își contractă mușchii abdominali , ar trebui să înceteze îndoirea genunchilor în acel moment. Alternativ, poate plasa o pernă sub abdomenul pacientului, dar nu sub nicio altă articulație.

Considerații speciale

- La pacienții cu scurtare sau rigiditate a mușchilor tensor fasciae latae și ai benzii iliotibiale, mișcarea pelviană poate fi evitată prin plasarea membrului în abducțiunea șoldului la 15-20 de grade înainte de începerea mișcării de flexie a genunchiului.
- Dacă tibia se rotește lateral în timpul flexiei genunchiului, pacientul poate roti medial tibia în timpul flexiei sau poate flexa ambii genunchi simultan , menținând în același timp genunchii și gleznele împreună pentru a reduce rotația tibiei.

Rotația șoldului

Obiective

- Întindeți mușchii rotatori ai șoldului.
- Învățați pacientul să rotească coapsa la nivelul - articulației șoldului fără a permite mișcarea pelvisului.

Acțiune corectă

- Pacientul se odihnește în decubit ventral, cu șoldurile și genunchii extinși și șoldurile în rotație neutră și abducție/adducție neutră. O pernă mică poate fi utilizată sub talia pacientului (dar nu sub șolduri) dacă poziționarea în decubit ventral agravează simptomele pacientului sau dacă se observă o extensie lombară excesivă.
- Pacientul își contractă mușchii abdominali și flexează - un genunchi. Menținând pelvisul stabil, pacientul efectuează o rotație laterală a șoldului, urmată de o rotație medială a șoldului. Dacă amplitudinea mișcărilor este limitată, pacientul menține poziția timp de 5-10 secunde, apoi readuce piciorul pe linia mediană. Exercițiul se execută în același mod cu piciorul opus.
- În timp ce efectuează mișcarea de rotație a șoldului, pacientul controlează pelvisul pentru a preveni mișcarea. Pacientul poate face acest lucru plasând ambele mâini pe fese sau vârful degetelor ambelor mâini sub spina iliacă antero-superioară (ASIS). Dacă pacientul observă o mișcare pelviană în timp ce rotește coapsa, poate încerca să o controleze prin contracția mușchilor abdominali .

Considerații speciale

- Dacă rotația laterală a tibiei are loc în timpul rotației laterale a șoldului, pacientul trebuie să rotească medial piciorul (rotație medială a tibiei) în timp ce efectuează mișcarea șoldului. Rotația tibiei se datorează rigidității mușchiului tensor fasciae latae.

banda fascia lata-iliotibială (TFL-BIT) și flexibilitate excesivă a articulației genunchiului.
- Dacă genunchiul este instabil și există o mișcare marcată a tibiei, acest exercițiu trebuie contraindicat - deoarece mișcarea poate fi o alunecare laterală a tibiei pe femur.
- Dacă marele trohanter se mișcă excesiv în timpul rotației laterale a șoldului, terapeutul poate controla acest lucru plasând mâna pe coapsă, sub fese, restricționând astfel mișcarea marelui trohanter. Se crede că acest model incorect de mișcare femurală se datorează flexiei șoldului secundară scurtării țesutului intervertebral translateral (TFL-BIT).
- Dacă pacientul prezintă anteversie sau retroversie a șoldului, terapeutul trebuie să recomande o singură direcție de rotație.

Extensia șoldului cu genunchiul extins

Obiective
- Întărește mușchii din spatele coapsei și fesierul mare.
- Învățați pacientul să inițieze mișcarea cu mușchiul gluteus maximus și să crească implicarea acestuia, reducând în același timp utilizarea mușchilor posteriori ai coapsei în timpul extensiei șoldului.
- Îmbunătățiți controlul părții proximale a femurului astfel încât marele trohanter să își mențină o poziție constantă și să nu se miște excesiv într-o alunecare anterioară în timpul extensiei.
- Întindeți mușchiul iliopsoas.

Acțiune corectă
- Pacientul adoptă o poziție în decubit ventral cu șoldurile și genunchii extinși. Șoldurile sunt în rotație neutră și abducție/adducție neutră. O pernă mică poate fi folosită sub talie (dar nu sub șolduri) dacă poziția în decubit ventral agravează simptomele pacientului sau dacă există o extensie lombară excesivă.
- Pacientul execută extensia șoldului și o ușoară rotație laterală, menținând în același timp extensia genunchiului. Pacientul trebuie să se concentreze pe contracția mușchiului gluteus maximus pentru a iniția mișcarea. Pelvisul trebuie să rămână în contact cu masa de tratament. Extensia șoldului este de numai 10 grade.
- Pacientul controlează poziția pelvisului plasând ambele mâini pe fese sau vârful degetelor ambelor mâini sub spina iliacă antero-superioară (ASIS). Dacă se simte o înclinare sau o rotație a pelvisului, pacientul contractă mușchii abdominali înainte de a extinde șoldul pentru a preveni mișcarea pelviană.
- Pacientul ține piciorul întins timp de 3-5 secunde și îl readuce încet pe masă, apoi efectuează exercițiul cu piciorul opus. Exercițiul se repetă, alternând picioarele.

Considerații speciale
- Dacă pacientul prezintă extensie de șold în picioare, terapeutul trebuie să folosească o pernă sub abdomen pentru a permite șoldului să fie mai flexat. Pacientul nu trebuie să extindă șoldul cu mai mult de 10 grade.
- Pacientul nu trebuie să înlocuiască extensia coloanei - lombare cu extensia șoldului.
- Contracția mușchiului gluteus maximus ar trebui să aibă loc înainte sau simultan cu contracția mușchilor de pe spatele coapsei.
- Dacă marele trohanter se deplasă anterior în timpul extensiei șoldului, pacientul trebuie să rotească lateral șoldul prin contracția mușchilor fesieri înainte de a iniția mișcarea de extensie.

Extensia șoldului cu genunchiul flexat

Obiective
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului gluteus maximus.
- Întindeți mușchii flexori ai șoldului.

Acțiune corectă
- Pacientul adoptă aceeași poziție de pornire descrisă pentru exercițiul anterior.
- Pacientul își flexează un genunchi la aproximativ 125 de grade. În mod ideal, pacientul ar trebui să poată relaxa mușchii din spatele coapsei, iar greutatea piciorului ar trebui să mențină genunchiul în flexie. Pacientul efectuează apoi o rotație laterală și o extensie a șoldului de 10 grade. Pacientul menține piciorul în extensie timp de 5-10 secunde, apoi îl coboară încet pe masa de tratament. Repetați exercițiul cu același picior înainte de a-l efectua cu piciorul opus.
- Pacientul trebuie învățat să evite flexia sau mișcarea șoldului (împingerea pe masă) cu piciorul opus. Pacientul trebuie să controleze mișcarea pelviană plasând vârful degetelor ambelor mâini pe spina iliacă antero-superioară (ASIS). Dacă apare o înclinare sau rotație pelviană, pacientul trebuie să își contracte mușchii abdominali trăgând buricul spre coloana vertebrală înainte de a iniția extensia șoldului.

Considerații speciale
- Deoarece mușchiul rectus femoris este la întindere maximă în această poziție, tendința de a extinde coloana lombară în timpul extensiei șoldului este crescută, iar pacientul trebuie monitorizat cu atenție.

- Pacienții cu înclinare pelviană anterioară în ortostatism au adesea dificultăți în utilizarea mușchilor gluteus maximus la sfârșitul amplitudinii de mișcare și probabil compensează prin extensie lombară în faza finală. Acești pacienți au nevoie de acest exercițiu deoarece, de asemenea, nu își extind suficient șoldurile la revenirea din flexia înainte.
- O pernă poate fi plasată sub abdomen, dar dacă este necesar, acest nivel poate fi prea dificil pentru pacient.
- Dacă pacientul trebuie să contracteze mușchii din spatele coapsei pentru a menține șoldul în flexie, trebuie să folosească un bandaj în jurul piciorului și, ținându-l cu mâna, să mențină genunchiul în flexie pasivă.

Abducția șoldului

Obiective
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor gluteus medius și a altor abductori ai șoldului.
- Învățați pacientul să miște femurul în articulația șoldului fără a mișca pelvisul sau coloana vertebrală.

Acțiune corectă
- Pacientul adoptă poziția venoasă cu șoldurile și genunchii în extensie și șoldurile în rotație neutră și abducție/adducție.
- Pacientul execută abducția șoldului prin glisarea piciorului în lateral cât mai mult posibil, fără a înclina pelvisul sau a mișca coloana vertebrală. Pacientul menține poziția timp de 5-10 secunde, apoi readuce încet piciorul pe linia mediană.
- Pacientul poate controla mișcarea pelviană plasându-și mâinile pe fese sau vârful degetelor pe spinele iliace anterioare superioare. Pacientul repetă exercițiul cu celălalt picior și alternează picioarele pe măsură ce continuă exercițiul.

Considerații speciale
- Deoarece acesta este un exercițiu fără gravitație, poate fi folosit atunci când mușchiul gluteus medius este foarte slăbit. Deoarece pacientul este în decubit ventral, acesta utilizează mai mult abductorii/extensorii șoldului decât abductorii/flexorii șoldului.
- Acest exercițiu este potrivit și pentru inițierea îmbunătățirii extensorilor șoldului fără tendința pacientului de a extinde coloana lombară, ceea ce apare odată cu extensia șoldului.

Rotația laterală izometrică a șoldului cu șoldurile abduse și genunchii flexați. Obiective

- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor rotatori laterali ai șoldului.
- Pentru a ajuta la scurtarea mușchilor rotatori alungiți ai șoldului.

Acțiune corectă
- Pacientul stă în decubit ventral cu genunchii flectați și șoldurile abducte și rotate lateral, astfel încât marginile mediale ale ambelor picioare să se atingă.
- Pacientul efectuează o rotație laterală izometrică a șoldului apăsând un picior pe celălalt timp de 5-10 secunde și apoi relaxându-l. Pacientul continua sa apese și sa relaxeze picioarele pentru numărul dorit de repetări, apoi readuce picioarele în poziția extinsă pe masa de tratament.

Considerații speciale
Este posibilă înlocuirea flexiei/rotației mediale a șoldului cu rotația laterală a șoldului; în acest caz, terapeutul trebuie să se asigure că observă o modificare a conturului mușchilor fesieri atunci când pacientul efectuează contracția izometrică. De asemenea, pacientul trebuie instruit cu privire la modul de contracție a mușchilor fesieri în timpul efectuării exercițiului.

Contracția izometrică a fesierului mare

Scop
Îmbunătățește acțiunea mușchilor gluteus maximus.

Acțiune corectă
Pacientul stă în decubit ventral și își încordează mușchii fesieri. Pacientul trebuie să se concentreze pe rotirea picioarelor spre exterior, în timp ce contractă mușchii fesieri, menținând contracția timp de 5-10 secunde.

Considerații speciale
Dacă pacientul are o coloană lombară plată, acest exercițiu trebuie utilizat cu precauție pentru a evita contribuția la flexia lombară.

Exerciții în poziția culcat pe spate (membrul superior)

Activarea extensorilor spatelui (flexia umerilor pentru a promova activitatea mușchilor extensori ai spatelui)

Scop
Îmbunătățește acțiunea mușchilor extensori ai spatelui.

Acțiune corectă
Pacientul se întinde cu fața în jos pe masa de examinare, cu brațele atârnând peste margine. Pacientul își flectează umărul la 90 până la 170 de grade.

Considerații speciale

- Pacientul trebuie să evite întinderea spatelui.
- Pacientul trebuie să evite orice rotație a coloanei vertebrale.
- Amplitudinea flexiei umărului nu trebuie să provoace durere în partea superioară a umărului.

Flexia umărului

Obiective

- Îmbunătățiți mișcarea scapulară.
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului serratus anterior.

Acțiune corectă

- Două perne sunt așezate pe lungime pe masa de examinare. Pacientul se întinde în decubit ventral pe perne, cu extremitățile inferioare extinse. Brațele sunt așezate pe masă pe laterale, cu umerii extinși și coatele flexate, astfel încât antebrațele să se sprijine pe masă. Poate fi necesar să se plaseze un prosop rulat sub umeri pentru a corecta poziția scapulei.
- Pacientul își flexează un umăr în timp ce extinde cotul, glisând brațul în sus, deasupra capului. Pe măsură ce pacientul extinde brațul, acesta ar trebui să se concentreze pe abducția și rotația superioară a scapulei, mai degrabă decât să încerce să ridice greutatea brațului. Pacientul vizualizează un cablu care merge de la cot la unghiul inferior al scapulei, trăgând scapula în abducție pe măsură ce brațul avansează. Pacientul ar trebui să se concentreze nu pe obținerea flexiei maxime a umărului, ci pe mișcarea scapulară.
- Pacientul readuce brațul în poziția inițială înainte de a repeta exercițiul cu brațul opus.

Considerații speciale

- Acesta este un exercițiu efectuat fără gravitație și ar trebui să fie cea mai ușoară poziție pentru mișcarea scapulei. Deoarece greutatea toracelui nu se sprijină pe scapulă, aceasta ar trebui să se miște mai ușor decât dacă exercițiul ar fi efectuat în decubit dorsal.
- În această poziție, terapeutul poate observa mișcarea scapulară pentru a se asigura că are loc modelul de mișcare dorit . De asemenea, terapeutul poate ajuta la mișcarea scapulară dacă există rezistență din partea mușchilor romboizi.

Progresia exercițiilor pentru mușchiul trapez

NIVELUL 1: MÂINILE PE CAP Obiectiv

Îmbunătățește acțiunea porțiunilor mijlocii și inferioare ale mușchiului trapez.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție ventrală, cu umerii și coatele flexate și mâinile deasupra capului. Sub fiecare umăr se plasează un prosop rulat pentru a corecta înclinarea anterioară a scapulei.
- Pacientul ridică brațele prin adducția scapulei. Pacientul trebuie să vizualizeze o mișcare diagonală a scapulei. Pacientul nu trebuie să permită umerilor să se ridice și trebuie să mențină poziția timp de 5-10 secunde, apoi să se relaxeze.

Considerații speciale

Câteva modificări comune ale mișcării sunt flexia humerală fără adducție scapulară și coborârea centurii scapulare cu latissimus dorsi în loc de porțiunea inferioară a trapezului.

NIVELUL 2: ADUCȚIA SCAPULARĂ DIN ABDUCȚIA UMĂRULUI CU COTUL ÎN FLEXIE

Scop

Îmbunătățește acțiunea porțiunilor mijlocii și inferioare ale mușchiului trapez.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă poziția culcat pe spate cu brațele deasupra capului și coatele flectate.
- Pacientul execută adducția scapulară, aducând scapula spre coloana vertebrală. Dacă acțiunea trapezului inferior este accentuată, pacientul trebuie învățat și să coboare scapula spre coloana vertebrală. Pacientul trebuie să ridice brațul și mâna în timp ce contractă mușchiul trapez. Mâna trebuie să rămână puțin mai sus decât cotul pentru a accentua rotația laterală.

Considerații speciale

- Pacientul nu trebuie să ridice din umeri atunci când are brațul ridicat.
- Scapula nu ar trebui să se rotească în jos, ceea ce sugerează o reacție romboidă.

NIVELUL 3: ADUCȚIA SCAPULARĂ DIN ABDUCȚIA UMĂRULUI CU COTUL ÎN EXTENSIE

Scop

Îmbunătățește acțiunea porțiunilor mijlocii și inferioare ale mușchiului trapez.

Acțiune corectă

- Pacientul se află în decubit ventral cu umerii abduși la 120 de grade și coatele extinse, cu antebrațele în poziție neutră și policele îndreptate în sus.
- Pacientul efectuează adducția scapulară, aducând scapula înapoi și în jos spre coloana vertebrală, ridicând în același timp brațele de pe masă (2-3 cm). Pacientul își menține brațele în această poziție timp de 5-10 secunde, apoi se relaxează și le așează înapoi pe masă.
- Acest exercițiu poate fi efectuat cu un braț odată sau cu ambele brațe simultan.

Considerații speciale

- Pacientul nu trebuie să ridice din umeri atunci când ridică brațul (înlocuirea porțiunii superioare a trapezului).
- Mâna ar trebui să rămână mai sus decât brațul.
- Nu ar trebui să existe durere în zona acromionului.

- Pacientul nu trebuie să coboare centura scapulară prin înlocuirea mușchiului latissimus dorsi cu porțiunea inferioară a trapezului.

Rotația umărului

Obiective

- Îmbunătățiți acțiunea rotatorilor umărului.
- Învățați pacientul să miște humerusul fără a mișca scapula pe durata porțiunii corespunzătoare a amplitudinii de mișcare .

ROTAȚIE LATERALĂ

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție venoasă pe un pat sau pe o masă de examinare, cu umărul adus la 90 de grade, cotul flexat la 90 de grade și antebrațul atârnând peste marginea mesei. Prosoapele împăturite trebuie plasate sub porțiunea proximală a humerusului pentru a asigura alinierea corectă a scapulei și a humerusului. Scapula nu trebuie abductă sau înclinată anterior, iar humerusul trebuie să fie în planul scapulei.
- Pacientul rotește lent humerusul lateral la nivelul articulației glenohumerale, astfel încât antebrațul să se miște spre cap. Nu ar trebui să existe nicio mișcare a scapulei atunci când pacientul rotește humerusul. Pentru a ajuta pacientul să izoleze mișcarea humerusului, acesta este învățat să se concentreze pe permiterea porțiunii superioare a brațului să se „rotească în jurul unei axe fixe", mai degrabă decât să permită scapulei și humerusului să se miște împreună ca o unitate. Pacientul menține mișcarea timp de 5-10 secunde și readuce încet brațul în poziția inițială.

ROTAȚIE MEDIALĂ

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă aceeași poziție indicată în exercițiul anterior.
- Pacientul rotește medial humerusul astfel încât antebrațul să se miște spre șold. Pacientul este învățat să facă acest lucru permițând humerusului să se „rotească în jurul unei axe fixe" fără nicio mișcare scapulară. Pacientul menține amplitudinea maximă de mișcare atinsă timp de 5-10 secunde, apoi readuce încet brațul în poziția neutră.

Considerații speciale

Adesea, scapula se abduce și se deplasează spre humerus în timpul rotației laterale, deoarece acțiunea rotatorilor laterali nu este echilibrată în mod adecvat de mușchii adductori scapulari. Dacă pacientul reduce efortul în timpul rotației laterale, mișcarea scapulară va scădea.

AMPLITUDINEA FINALĂ A ROTAȚIEI MEDIALE

exercițiului este îmbunătățirea acțiunii mușchiului subscapular , atunci cea mai importantă parte a acestui exercițiu este mișcarea la sfârșitul intervalului de rotație medială.

Acțiune corectă

- Pernele pot fi plasate de-a lungul mesei de examinare sub pacient, astfel încât antebrațul și mâna să se sprijine pe masă atunci când umărul este în rotație medială maximă cu cotul flexat. Pacientul extinde apoi ușor cotul, menținând în același timp rotația medială maximă. Controlul izometric al rotatorilor mediali este mai ușor de realizat decât activitatea concentrică.
- Pacientul poate permite umărului să se rotească lateral cu câteva grade, apoi să îl rotească medial și să revină la poziția inițială. Pacientul repetă exercițiul după cum este necesar, mărind treptat amplitudinea rotației mediale și laterale.

Exerciții pentru patrupede

Echilibrarea cvadrupedă

Obiective

- Pentru a reduce forțele de compresiune asupra coloanei vertebrale la pacienții cu dureri lombare.
- Pentru a ajuta la corectarea nealinierii rotaționale a coloanei vertebrale. (Lipsa forțelor de compresie, cu suport simetric în patru labe, oferit de poziția cvadrupedă, permite coloanei vertebrale să se autoregleze la o aliniere mai normală din punct de vedere structural. Prin balansarea înainte, ușoara distragere a coloanei vertebrale și întinderea asociată a mușchilor erectori spinali ajută la corectarea alinierii.)
- Ameliorează durerile de spate.
- Întindeți mușchii extensori ai șoldului la o singură articulație (gluteus maximus, piriformis etc.) și direcționați

orice diferență în rigiditatea relativă a acestor mușchi comparativ cu cea a mușchilor extensori ai coloanei vertebrale și efectul acesteia asupra rotației compensatorii pelvine și spinale.

- Pentru a ajuta la reducerea flexibilității compensatorii a coloanei lombare asociate cu rigiditatea sau scurtarea - extensorilor șoldului.
- Ajută la corectarea cifozei toracice; lipsa forțelor de compresiune permite coloanei toracice să își inverseze curbura exagerată de flexie.
- Scurtează și îmbunătățește acțiunea extensorilor coloanei toracice.
- Întindeți extensorii scurți ai coloanei lombare.
- Îmbunătățiți „simțul" pacienților cu privire la alinierea corectă a trunchiului.
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului serratus anterior.
- Învățați pacientul să execute flexia și extensia șoldului fără a mișca coloana vertebrală.
- Îmbunătățiți alunecarea posterioară a femurului în acetabul.
- Îmbunătățiți alunecarea posterioară a capului humeral.
- Măriți amplitudinea mișcării de flexie a umărului.
- Întindeți mușchiul levator al scapulei.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă o poziție confortabilă în genunchi și mâini. Capul trebuie să fie la nivelul umerilor ; umerii trebuie să fie centrați peste mâini, coloana vertebrală trebuie să fie plată, articulațiile șoldurilor trebuie să fie la 90 de grade, iar gleznele trebuie să fie în flexie plantară. Genunchii trebuie să fie confortabil separați și în același plan.
- Terapeutul corectează defectele de aliniere ale pacientului. Pacientul adoptă postura corectă, fără durere.
- Dacă pacientul prezintă un sindrom de extensie sau durere cu contracția flexorilor șoldului, acesta trebuie să împingă spre călcâie cu mâinile în loc să flecteze șoldurile în mișcarea de balansare posterioară a trunchiului, pentru a evita contracția mușchiului iliopsoas.
- Pacientul adoptă postura corectă și apoi efectuează o mișcare înainte și înapoi de magnitudinea indicată. Mișcarea trebuie să provină doar din șolduri, nu din spate. Spatele trebuie să rămână drept. Umerii trebuie flexați până când pacientul își flexează șoldurile peste 100 de grade. Pacientul trebuie să se oprească dacă simte durere și să revină la poziția inițială.
- Capul și gâtul nu trebuie extinse în timpul mișcării de balansare posterioară a trunchiului. Dacă capul și coloana cervicală se extind în timpul acestei mișcări , pacientul trebuie să își îndoaie bărbia spre gât și să mențină contracția flexorilor gâtului în timp ce execută balansarea posterioară a trunchiului. Extensia rezultă din scurtarea mușchiului ridicator al scapulei. Pe măsură ce scapula se rotește superior, mușchii ridicatori ai scapulei se întind bilateral, provocând extensia cervicală și a capului.

Considerații speciale

- În prezența unei rigidități asimetrice a extensorilor șoldului, pacientul trebuie să efectueze rotație laterală și abducție a șoldului cu mușchii rigidi pentru a menține pelvisul aliniat în timpul mișcării de balansare posterioară. Prin repetarea acestei mișcări, rigiditatea scade și se poate restabili alinierea corectă a șoldului.
- Dacă pacientul prezintă anteversie unilaterală sau bilaterală a șoldului și șoldurile sunt în aliniere anatomică neutră, este posibil ca șoldurile să nu efectueze o flexie suficientă pentru a menține axa pelviană. Pacientul trebuie să efectueze rotația medială și anteversia șoldului (șoldurilor) pentru a corecta mișcarea.
- Dacă rotația coloanei vertebrale are loc atunci când pacientul începe să flecteze șoldurile, aceasta poate fi și rezultatul unei rigidități asimetrice a șoldului, evidențiată atât prin rotația pelviană, cât și prin înclinarea laterală. Terapeutul trebuie să corecteze postura șoldului pacientului. Rotația coloanei vertebrale rezultă din lungimea asimetrică a mușchilor paravertebrali. Adesea, atunci când pacientul efectuează balansarea posterioară, rotația crește. Terapeutul trebuie să aplice contrarezistență coloanei vertebrale în timp ce pacientul efectuează balansarea posterioară. Repetarea balansării posterioare cu rezistență poate corecta asimetria. Terapeutul trebuie să se asigure că contrarezistența nu provoacă simptome.
- Dacă pacientul are un abdomen mare sau mușchi puternici, nu va putea efectua o balansare posterioară largă fără flexie compensatorie a șoldurilor și a coloanei lombare. Dacă pacientul cu dureri lombare este foarte obez și are un abdomen mare, abdomenul pendular va contribui la forțele de forfecare anterioare în această postură, ceea ce contraindică acest exercițiu.
- Dacă pacientul suferă de boli de inimă, această poziție poate crește debitul cardiac, așa că trebuie utilizată cu precauție.
- Dacă pacientul suferă de disfuncții ale genunchiului, raza de flexie a șoldului și genunchiului poate fi limitată.
- Patologia articulației șoldului poate limita flexia și poate contribui la rotația pelviană și lombară

compensatoriu. Terapeutul trebuie să limiteze traiectoria pentru a evita flexibilitatea excesivă a coloanei lombare.

LEGAINARE ÎNAINTE

Acest exercițiu este rar folosit din cauza stresului nedorit asociat cu sfârșitul amplitudinii de mișcare a coloanei lombare.

Obiective

- Îmbunătățiți flexibilitatea lombară în extensie.
- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor abdominali.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor flexori ai șoldului.
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului serratus anterior.

Acțiune corectă

- Această mișcare este rar folosită.
- Pacientul începe în poziția de cvadruped, așa cum s-a descris anterior. Pacientul efectuează cea mai mare mișcare posibilă a trunchiului posterior, apoi se flexează până la punctul în care umerii sunt complet extinși în fața corpului.
- Pentru a efectua mișcarea de legănare anterioară, pacientul trebuie să țină coatele extinse și să execute - mișcarea de legănare înainte conform instrucțiunilor terapeutului. În timpul mișcării de legănare anterioară, mușchii abdominali se vor contracta.

Considerații speciale

- Pacientul trebuie să aibă o forță bună și un control bun al mușchilor abdominali pentru a efectua întreaga mișcare de balansare descrisă mai sus. Asigurați o distribuție corectă a flexiei coloanei vertebrale. Evitați extensia într-unul sau două segmente. Dacă mușchii abdominali ai pacientului sunt slăbiți, acesta poate prezenta hiperextensie lombară, în special la nivelul joncțiunii lombosacrale.
- Pacientul nu trebuie să se balanseze dincolo de punctul în care scapula începe să se miște. Scapula aripioară indică faptul că sarcina exercitată de greutatea corporală depășește capacitatea serratus anterior de a menține scapula atașată de torace. Scurtarea mușchilor scapulohumerali și stabilizarea insuficientă de către trapez și romboizi contribuie, de asemenea, la apariția scapulei aripioare.
- Cu mișcarea anterioară, pacientul folosește probabil mușchii flexori ai șoldului pentru a controla viteza și gradul de extensie a șoldului, ceea ce poate contribui la problema dureroasă.

Mișcarea membrelor în patru labe

FLEXIA UMĂRULUI

Obiective

- Creșteți solicitarea mușchilor abdominali pentru a preveni rotația trunchiului odată cu mișcările membrelor superioare.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor extensori ai spatelui.
- Îmbunătățiți controlul echilibrului.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă poziția de cvadruped, așa cum s-a descris anterior. Pacientul contractă mușchii abdominali, trăgând buricul spre coloana vertebrală pentru a preveni rotația trunchiului atunci când humerusul este flectat cu cotul extins. Dacă coloana vertebrală începe să se rotească imediat ce începe flexia umărului, este posibil ca pacientul să fie nevoit să limiteze mișcarea brațului la o ușoară ridicare a mâinii de pe suprafața de susținere, prin flectarea cotului în timp ce contractă mușchii abdominali. Această modificare ar trebui să permită pacientului să controleze afectarea asociată a mișcării.
- Pacientul își ridică brațul cât mai sus posibil, ideal la 170 de grade de flexie a umărului, fără a simți durere sau rotație a trunchiului. Această poziție este menținută timp de 5-10 secunde, apoi brațul revine la poziția inițială.
- Pacientul repetă exercițiul, alternând brațele .

Considerații speciale

- Scopul principal este de a preveni rotația excesivă sau asimetrică a trunchiului . Așa cum am menționat anterior, maneta pe care o ridică pacientul poate fi ajustată prin flexarea cotului în loc de umăr pentru a reduce solicitarea asupra mușchilor extensori abdominali și ai spatelui. Instrucțiunile se bazează pe capacitatea pacientului de a controla rotația.
- Activitatea extensorilor spatelui poate fi bilaterală sau puțin mai mare contralateral, așa cum o indică diferența de contur muscular.
- Dacă pacientul își flexează șoldul peste 90 de grade, solicitarea mușchilor abdominali și a extensorilor spatelui va scădea. Aceasta este o altă metodă de ajustare a solicitărilor exercițiului sau poate fi o modalitate prin care pacientul nu este conștient de faptul că modifică exercițiul și reduce solicitările.

EXTENSIA ȘOLDULUI

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali și a extensorilor spatelui în controlul rotației pelvine și a trunchiului.

- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor extensori ai șoldului atât cu, cât și fără încărcarea membrelor.
- Îmbunătățiți controlul echilibrului.

Acțiune corectă

Extensia șoldului **cu genunchiul flectat** . Pacientul adoptă poziția de patruped așa cum s-a descris anterior, cu șoldurile ușor adducte, astfel încât în timpul poziției pe un singur picior să existe o tendință mai mică de rotație a pelvisului. Pacientul contractă mușchii abdominali, atrăgând buricul spre coloana vertebrală. Pacientul menține genunchiul flectat și extinde șoldul, menținând în același timp o poziție pelviană și spinală constantă. Pacientul nu trebuie să extindă coloana vertebrală. Mișcarea trebuie limitată la articulația șoldului.

Extensia șoldului și a genunchiului . Pentru a crește nivelul de dificultate al exercițiului, pacientul poate extinde genunchiul în timp ce extinde șoldul. Pacientul menține - poziția finală timp de 5-10 secunde înainte de a reveni la poziția inițială și a repeta cu celălalt picior.

Considerații speciale

Ca și în cazul celorlalte exerciții, scopul acestui exercițiu este ca pacientul să poată menține o poziție stabilă a pelvisului și a coloanei vertebrale în timpul mișcării membrelor. Terapeutul trebuie să determine nivelul de dificultate adecvat pentru ca pacientul să atingă acest obiectiv. Pacientul nu trebuie să extindă coloana lombară, așadar trebuie să evite atingerea capătului amplitudinii de mișcare.

EXTENSIA ȘOLDULUI ȘI A GENUNCHIULUI CU UMĂRUL ÎN FLEXIE

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali și a extensorilor spatelui.
- Îmbunătățiți controlul echilibrului.

Acțiune corectă

- Pacientul este instruit să inițieze contracția mușchilor abdominali prin tragerea buricului spre coloana vertebrală, apoi să flexeze un umăr, menținând cotul extins. Pacientul extinde apoi șoldul și genunchiul contralateral, menținând în același timp o poziție fixă a pelvisului și a coloanei vertebrale.
- Pentru un nivel de execuție mai avansat, pacientul - contractă mușchii abdominali și simultan flexează umerii și extinde șoldul și genunchiul.
- Acest exercițiu se execută apoi cu brațul și piciorul contralateral.

Considerații speciale

- Pacientul ar trebui să fie capabil să efectueze mișcarea cu un singur picior fără mișcarea coloanei vertebrale înainte de a încerca acest exercițiu.
- Pacientul trebuie instruit cu atenție să evite rotația pelviană sau a coloanei vertebrale în timpul mișcării membrelor. Majoritatea pacienților nu își pot extinde complet șoldul fără a-și roti pelvisul.
- Mulți pacienți efectuează acest exercițiu incorect - deoarece este folosit frecvent în cadrul cursurilor de gimnastică. Aceștia ar trebui învățați cu atenție și să li se reamintească tehnica corectă.

Flexia și extensia cervicală

Obiective

- Întindeți mușchii extensori ai gâtului, inclusiv mușchiul levator al scapulei.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor extensori ai gâtului.
- Ajutați pacientul să învețe să extindă corect coloana cervicală și să evite forțele de forfecare posterioare.
- Ajutați pacientul să învețe să inverseze curba de flexie cervicală în loc să miște excesiv segmentele cervicale inferioare.
- Învață să miști segmentele corecte ale coloanei cervicale.

Acțiune corectă

Pacientul adoptă poziția de cvadruped descrisă anterior. Cu coloana cervicală în aliniere cervicală normală, pacientului i se cere să-și încline bărbia spre gât pentru a inversa curbura cervicală. Pacientul menține această poziție timp de 5-10 secunde, apoi extinde coloana cervicală, încercând să-și rotească capul în jurul unei tije care trece prin centrul capului. Terapeutul încearcă să-l învețe pe pacient să efectueze o mișcare de rotație în plan sagital. Axa trebuie să fie centrată pe vertebrele cervicale.

Considerații speciale

- La unii pacienți, poate fi observată o asimetrie marcată între masa musculară de pe partea stângă și dreaptă a coloanei cervicale. Această asimetrie poate fi asociată cu mișcările de înot efectuate cu o întoarcere a capului doar într-o parte.
- La unii pacienți, mușchii ridicători ai scapulei pot apărea proeminenți în această poziție . Acest lucru este interpretat ca o dominanță a mușchiului ridicător a scapulei ca extensor al gâtului și o implicare insuficientă a mușchilor extensori extrinseci ai gâtului.

- Unii pacienți efectuează extensia cu mișcare excesivă a segmentelor cervicale inferioare și participare insuficientă a segmentelor superioare.

Rotația cervicală

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchilor rotatori cervicali.
- Antrenați pacientul în rotația corectă a capului și gâtului, pe o axă fixă, mai degrabă decât ca o combinație de mișcări de extensie/rotație sau flexie laterală/rotație.

Acțiune corectă

Pacientul adoptă poziția cvadrupedă descrisă mai sus. Pornind dintr-o poziție neutră a coloanei cervicale, pacientul își rotește capul într-o parte cât mai mult posibil, fără durere. I se recomandă să „se gândească la rotirea în jurul unei tije plasate longitudinal pe cap și gât". Pacientul trebuie să evite orice mișcare de răsucire. Trebuie să mențină poziția timp de 5-10 secunde și apoi să se rotească în partea opusă.

Considerații speciale

Pacientul nu ar trebui să simtă nicio durere la nivelul gâtului în această poziție și ar trebui să oprească mișcarea în punctul în care simte durerea. Mușchii ridicători ai scapulei nu ar trebui să apară proeminenți.

Exerciții *așezate*

Extensia genunchiului și dorsiflexia gleznei

Obiective

- Întindeți mușchii de pe spatele coapsei și pe cei ai gambei.
- Corectați discrepanțele de lungime musculară dintre mușchii mediali și laterali ai coapsei posterioare.
- Învățați pacientul să controleze flexia și rotația lombară compensatorie asociate cu întinderea mușchilor din partea posterioară a coapsei.
- Învățați pacientul să folosească mușchiul tibial anterior și să evite utilizarea extensorului lung al degetelor, care poate deveni un dorsiflexor dominant al gleznei.
- Întindeți mușchii peroneali.
- Învățați pacientul să evite contractarea incorectă a mușchilor tensor fasciae latae.
- Învățați pacientul să evite contractarea excesivă a flexorilor șoldului pentru a menține poziția așezat sau în timpul extensiei genunchiului.
- Învățați pacientul să evite rotația medială în timpul extensiei genunchiului.
- Învățați pacientul să evite co-contracția incorectă a cvadricepsului și a mușchilor din partea posterioară a coapsei.
- Corectați alunecarea laterală incorectă a rotulei.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor extensori lombari .
- Învățați pacientul să evite rotația laterală a tibiei în timpul extensiei genunchiului.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă o poziție așezată, de preferință pe un scaun cu spatele drept. Articulația șoldului este flexată la 90 de grade, pelvisul este vertical, iar coloana lombară este plată.
- Pacientul extinde lent un genunchi cât mai mult posibil, fără durere și fără înclinare sau rotație posterioară a pelvisului sau flexie sau rotație a coloanei vertebrale. Dacă este așezat cu spatele sprijinit, i se poate instrui să-și extindă partea superioară a spatelui pe scaun (extensie izometrică) în timp ce extinde genunchiul. Șoldul pacientului trebuie să rămână în rotație neutră. Nu trebuie să existe contracție a mușchilor posteriori ai coapsei sau a tensorului fasciei late. Când genunchiul este complet extins, pacientul efectuează dorsiflexia gleznei, aducând piciorul spre genunchi. În timp ce efectuează dorsiflexia gleznei, pacientul trebuie să evite îndreptarea degetelor de la picioare sau eversarea piciorului. Pacientul menține această poziție timp de 5-10 secunde și readuce piciorul în poziția inițială.
- Exercițiul se repetă, alternând picioarele.

Considerații speciale

- Dacă mușchii mediali posteriori ai coapsei sunt mai încordați decât mușchii laterali, pacientul va roti medial șoldul în timpul extensiei genunchiului. Cu toate acestea, atunci când este învățat să mențină o rotație neutră, pacientul va putea extinde genunchiul pe întreaga sa amplitudine de mișcare. Dacă mușchii mediali posteriori ai coapsei sunt scurți, extensia genunchiului va fi limitată atunci când pacientul menține rotația neutră.
- Dacă pacientul extinde șoldul în timpul extensiei genunchiului, ceea ce va fi evident prin coborârea coapsei pe șezutul scaunului, pacientul probabil co-contractează mușchii coapsei posterioare. Extensia pasivă a genunchiului va confirma sau va infirma această ipoteză. Dacă pacientul co-contractează mușchii coapsei posterioare, acesta va depune un efort „singur" pentru a extinde genunchiul. Un truc verbal util este de a cere pacientului să „folosească doar două fibre cvadricepsale" pentru a extinde genunchiul. Acest model de contracție este observat frecvent la pacienți—

teste care au efectuat în mod regulat exerciții de extensie a genunchiului cu rezistență.

- Dacă pacientul prezintă rotație pelviană sau lombară în timpul extensiei genunchiului, efectuarea abducției șoldului înainte de începerea exercițiului reduce de obicei rotația compensatorie. Se consideră că încordarea sau scurtarea benzii gluteus maximus/iliotibiale este un factor care contribuie la acest tipar.
- Dacă pacientul prezintă rotula înaltă sau deviație laterală , structurile scurte pot fi întinse prin asistarea deplasării rotulei pe măsură ce genunchiul revine de la extensie la flexie.
- Cea mai bună metodă de a evalua rotația coapsei este ca terapeutul să își plaseze mâinile pe porțiunea superioară a coapsei pacientului în timpul extensiei genunchiului. Dacă pacientul rotește medial șoldul, există doi factori posibili care contribuie la aceasta: (1) scurtarea sau încordarea mușchilor mediali posteriori ai coapsei și (2) recrutarea inadecvată a tensorului fasciei late. Pacientul va trebui să reducă efortul activ de extensie a genunchiului pentru a elimina contracția tensorului fasciei late.
- Un pacient cu degete în ciocan va iniția mai ușor dorsiflexia gleznei folosind mușchii extensori ai degetelor de la picioare și ar trebui să efectueze mișcarea la nivelul gleznei, nu la nivelul degetelor de la picioare. Un pacient cu piciorul în pronație evertește adesea piciorul în timpul dorsiflexiei gleznei. Dacă pacientul se inversează în loc să se evertească, poate observa o întindere de-a lungul feței laterale a piciorului din cauza întinderii mușchilor peroneali.
- Dacă pacientul are dorsiflexie limitată a gleznei, se poate plasa un prosop împăturit sub picior, iar prosopul poate fi tras cu mâinile pentru a efectua dorsiflexia pasivă a gleznei.

Flexia șoldului

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea mușchiului iliopsoas.
- Măriți amplitudinea mișcării de flexie a șoldului.
- Îmbunătățiți controlul izometric al rotației trunchiului - de către mușchii abdominali, în special dacă asimetria forței duce la scolioză.

Acțiune corectă

- Pacientul stă așezat cu șoldurile la un unghi de 90 de grade, coloana vertebrală și pelvisul drepte, iar extremitățile superioare se sprijină pe părțile laterale ale coapselor. Pacientului i se cere să flexeze pasiv șoldul ridicând coapsa spre piept cu mâinile, menținând în același timp coloana vertebrală și pelvisul staționare. Exercițiul se execută pasiv pentru a minimiza solicitarea mușchilor tensor fasciae latae, sartorius și rectus femoris. La limita amplitudinii de mișcare în flexia șoldului, pacientul contractă flexorii șoldului, menținând postura flexată și eliberând suportul pentru coapsă. Încearcă să mențină șoldul în această poziție fixă timp de 5 până la 10 secunde.
- Dacă pacientul poate efectua acest lucru cu ușurință, i se recomandă să împingă cu mâna pe genunchi, rezistând contracției mușchilor flexori ai șoldului, timp de 3 până la 5 secunde. Pacientul trebuie să aibă grijă să mențină genunchiul aproape de linia mediană și coapsa în rotație neutră a șoldului. În unele cazuri, pacientul poate fi nevoit să efectueze o ușoară rotație laterală a șoldului pentru a recruta mușchiul iliopsoas.
- Pacientul coboară încet piciorul în poziția inițială și repetă exercițiul alternând picioarele.

Considerații speciale

- Acest exercițiu este utilizat în principal la pacienții care au dureri de șold asociate cu slăbiciune sau scurtarea mușchiului iliopsoas.
- Acest exercițiu este mult mai ușor de efectuat dacă, atunci când pacientul stă pe masa de examinare, un picior este în contact cu solul în loc să aibă ambele picioare nesprijinite.
- Acest exercițiu necesită susținere din partea mușchilor trunchiului și poate fi folosit ca exercițiu corectiv atunci când există o asimetrie a forței, cum ar fi la pacienții cu scolioză.
- Acest exercițiu trebuie utilizat cu precauție la pacienții cu dureri lombare din cauza forțelor de compresie asociate cu contracția iliopsoasului. În poziție așezată, forțele de forfecare anterioare cu contracția iliopsoasului ar trebui să fie mai mici decât în poziție supină.

Exerciții *în picioare*

Flexia umărului (spatele la perete) Obiective

- Pentru a oferi îndrumări pentru alinierea normală a capului, umerilor și coloanei vertebrale.
- Reduceți cifoza toracică sau depresia toracică.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor flexori ai umărului , pectoral mare, deltoid anterior, scapulohumeral, serratus anterior și trapez.
- Îmbunătățiți controlul rotației laterale glenohumerale de către mușchii teres minor, infraspinos și deltoid posterior.
- Întindeți mușchiul latissimus dorsi.
- Îmbunătățiți acțiunea mușchilor abdominali.
- Îmbunătățiți tehnica de returnare a flexiei articulației glenohumerale prin evitarea înclinării anterioare sau a abducției scapulei sau a flexiei toracice.

NIVELUL 1: COTURI ÎN FLEXIE

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă o poziție cu spatele, umerii și fesele lipite de perete. Capul trebuie să fie aliniat cu umerii. Menținând partea din spate a capului lipită de perete, pacientul trebuie să evite extensia cervicală prin înclinarea bărbiei spre gât și, în schimb, să se concentreze pe ridicarea pieptului pentru a-și mișca capul și umerii de-a lungul peretelui. Picioarele trebuie să fie depărtate la lățimea umerilor, cu călcâiele la aproximativ 7,5 cm de perete. Brațele sunt laterale, cu coatele orientate înainte și palmele orientate spre părțile laterale ale corpului.
- Pacientul își flexează coatele, menținând în același timp o rotație neutră a articulației umărului și își flexează - umerii. După atingerea unui unghi de flexie a umărului de 90 de grade, pacientul își extinde coatele, completând mișcarea de flexie a umărului cât mai mult posibil, fără durere. Pacientul nu trebuie să ridice din umeri (cu excepția cazului în care i se indică în mod specific acest lucru) în timp ce îi flexează și trebuie să încerce să mențină olecranul în mișcare înainte, ceea ce accentuează rotația laterală. Pacientul nu trebuie să permită extinderea coloanei lombare. Pacientul își poate contracta mușchii abdominali înainte de a începe mișcarea pentru a preveni extensia sau îi poate contracta după finalizarea flexiei maxime a umărului.
- Pacientul trebuie să mențină poziția finală timp de 5-10 secunde și apoi să inverseze modelul de mișcare pentru a reveni la poziția inițială. Pacientul trebuie să fie atent să nu permită înclinarea anterioară a scapulei sau flexia toracelui, ci trebuie să se concentreze în schimb pe mișcarea în principal a articulației glenohumerale.

Considerații speciale

- Deoarece poziția flexată a cotului scade lungimea brațului de pârghie care trebuie mobilizat, acest exercițiu este preferat la pacienții cu alunecare superioară excesivă a humerusului sau rotație ascendentă inadecvată a scapulei.
- Pacientul trebuie să oprească mișcarea dacă simte durere în regiunea acromionului. Femeile cu vârsta de 50 de ani și peste sunt deosebit de susceptibile la apariția durerii de tip impingement în timpul acestui exercițiu, în special dacă au sâni mari, umeri înclinați și urme adânci de la bretelele sutienului pe umeri. Pacienta poate continua să efectueze exercițiul, dar ar trebui să se oprească la debutul durerii. Pacienta trebuie să efectueze repetările cu fața spre perete, ceea ce este mai eficient pentru coborârea capului humeral în timpul flexiei.
- Dacă pacientul prezintă o cifoză toracică pronunțată, nu va putea să-și sprijine spatele capului de perete sau să atingă peretele cu brațele atunci când completează flexia umărului. Acest pacient trebuie informat că acesta nu este obiectivul exercițiului pentru el.
- Dacă pacientul prezintă dureri de umăr și depresie toracică sau cifoză toracică, acesta trebuie să încerce să atingă cea mai mare gamă nedureroasă de flexie a umărului, chiar dacă aceasta implică mișcarea trunchiului. La finalizarea mișcării, pacientul trebuie să își contracte mușchii abdominali pentru a reduce extensia lombară compensatorie. Acțiunea mușchilor oblici externi abdominali trebuie accentuată, astfel încât pacientul să încerce să aplatizeze abdomenul prin îngustarea unghiului infrasternal, prevenind flexia coloanei toracice și depresia toracică asociată.
- Acest exercițiu este util și în antrenamentul pacientului pentru a preveni alunecarea superioară excesivă a humerusului în timpul flexiei, din cauza implicării limitate a mușchiului deltoid. În schimb, atunci când pacientul efectuează abducția, mușchiul deltoid este complet angajat, crescând semnificativ forțele de alunecare anterioară asupra humerusului.

NIVELUL 2: COTURI ÎN EXTENSIE

Acțiune corectă

Pornind de la poziția descrisă la Nivelul 1, pacientul își flexează umerii, menținând în același timp coatele extinse. În timp ce încearcă să obțină cea mai mare gamă de mișcare fără durere, pacientul își menține privirea la același nivel, evitând extensia cervicală sau înclinând capul pe spate. Pacientul menține această poziție timp de 5 până la 10 secunde, în timp ce își contractă mușchii abdominali și încearcă să-și aplatizeze spatele pe perete. Apoi, pacientul își extinde încet umerii, coborând brațele pe lângă corp și având grijă să-și țină umerii pe perete.

Considerații speciale

Acest exercițiu este o progresie față de Nivelul 1 deoarece poziția cotului extins crește lungimea brațului de pârghie care trebuie mobilizat și crește solicitarea mușchilor centurii scapulare. Pacientul trebuie să poată efectua nivelul anterior în mod optim înainte de a trece la acest exercițiu.

Abducția umărului (spatele la perete)

Obiective

- Pentru a oferi îndrumări pentru alinierea normală a capului, umerilor și coloanei vertebrale.
- Reduceți cifoza toracică sau depresia toracică.
- Alungește mușchiul pectoral major.
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului trapez.
- Învățați pacientul să mobilizeze humerusul fără - mișcarea asociată a scapulei sau toracelui în timpul revenirii la poziția neutră din flexia/abducția umărului.

Acțiune corectă

- Pacientul adoptă o poziție cu spatele, capul, umerii și fesele lipite de perete. Picioarele trebuie poziționate cu călcâiele la aproximativ 7,5 cm de perete. Brațele sunt așezate lateral, cu fosa cubitală orientată înainte și palmele mâinilor orientate spre părțile laterale ale corpului.
- Pacientul execută flexia cotului, urmată de flexia umerilor și abducția (mișcare diagonală) la 90 de grade, cu coatele flectate. Omoplații și partea superioară a

brațelor trebuie să fie în contact cu peretele. Pacientul extinde încet coatele și ridică umărul prin glisarea brațelor deasupra capului. Pacientul menține brațele în contact cu peretele, atingând amplitudinea maximă de mișcare. Pacientul menține această poziție timp de 5-10 secunde, în timp ce contractă mușchii abdominali, împinge abdomenul în sus și aplatizează spatele pe perete. Pacientul inversează mișcarea pentru a reveni la poziția inițială, cu brațele pe lângă corp.

Considerații speciale

- Dacă pacientul are cifoză toracică, nu va putea ridica brațele înapoi spre perete și trebuie sfătuit să nu efectueze extensia spatelui încercând să facă acest lucru.
- Dacă pacientul prezintă încordare în mușchii pectoral mare sau mic, este posibil să fie nevoie să exerseze mișcarea adoptând poziția inițială corectă de 90 de grade de abducție, cu coatele flexate. Pacientul trebuie să încerce să-și îndrepte umerii cât mai mult posibil. Până când această poziție nu este atinsă cu ușurință, pacientul nu trebuie să încerce să atingă gradul complet de abducție.
- Dacă pacientul observă durere în articulația umărului în timp ce încearcă să atingă poziția de abducție de 90 de grade, poate efectua adducție scapulară activă în timp ce își mișcă brațele, ceea ce ameliorează de obicei această problemă, deoarece ușurează compresia humerusului pe fața posterioară a cavității glenoide.
- Terapeutul trebuie să monitorizeze articulația glenohumerală a pacientului pentru a se asigura că humerusul nu alunecă superior în timpul mișcării. Dacă humerusul nu reușește să mențină o axă constantă de rotație, terapeutul trebuie să suspecteze o supraîncărcare a deltoidului sau o scurtare a mușchilor capsulari scapulohumerali.

Flexia umărului (din nou cu spatele lipit de perete)

Au fost descrise trei metode pentru diferite probleme de execuție și care, în unele situații, fac parte dintr-o progresie de îmbunătățire a amplitudinii mișcărilor sau de control al mobilității scapulare și glenohumerale.

Obiective

- Măriți amplitudinea de mișcare a flexiei umerilor.
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului serratus anterior.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor flexori ai umărului .
- Reduceți ridicarea compensatorie a centurii scapulare în timpul flexiei umărului.
- Îmbunătățiți coborârea capului humeral în timpul flexiei umărului.

PRIVIND PERETELE

Această metodă este cea mai bună modalitate de a îmbunătăți mobilitatea articulației glenohumerale atunci când pacientul are o amplitudine de mișcare restricționată sau o alunecare humerală superioară excesivă. O altă indicație este slăbiciunea marcată a mușchilor flexori ai umărului, cum ar fi în cazul unei rupturi de coafă rotatorie.

Acțiune corectă

- Pacientul stă în picioare aproape de perete, cu picioarele depărtate confortabil. Umerii sunt într-o poziție neutră, iar coatele sunt flexate, cu partea ulnară a antebrațelor și mâinile lipite de perete.
- Cu partea ulnară a mâinilor lipită de perete, pacientul efectuează flexia umărului prin glisarea mâinilor de-a lungul peretelui. Pacientul trebuie să aplice presiune pe perete cu mâinile pentru a crea o forță de depresiune și o alunecare posterioară a capului humeral. Humerusul nu trebuie să se rotească medial în timpul mișcării de flexie. Pacientul trebuie să oprească mișcarea dacă simte durere în regiunea acromionului. Exercițiul se execută cu un braț dacă există o disfuncție glenohumerală primară și bilateral dacă disfuncția scapulară este problema principală. Poziția finală trebuie menținută timp de 5-10 secunde înainte de a inversa mișcarea pentru a reveni la poziția inițială.

Considerații speciale

- Dacă pacientul observă durere în timpul flexiei active a umărului, poate folosi mâna contralaterală pentru a - flexa pasiv umărul în timp ce se sprijină de un perete, aplicând presiune cu mâna pe umărul dureros pentru a apăsa și ulterior a glisa capul humeral.
- Dacă humerusul se rotește medial în timpul flexiei,

Pacientul poate folosi mâna contralaterală de pe partea laterală a olecranului pentru a dirija cotul medial și a menține rotația laterală a humerusului și a preveni abducția.

- Dacă pacientul prezintă o slăbiciune marcată a mușchilor coafei rotatorilor, poate folosi mâna contralaterală pentru a ajuta la flexia umărului. Dacă se poate atinge întreaga gamă de mișcare, pacientul își poate ridica mâna de pe perete, își poate menține brațul vertical și o poate coborî glisându-l pe perete. Această procedură are avantajul mecanic de a nu necesita ridicarea greutății brațului de către pacient, deoarece poziția verticală reduce greutatea de pe membru și de a utiliza contracția excentrică, care necesită o tensiune musculară mai mică pentru a controla membrul.
- Pentru a accentua acțiunea mușchiului serratus anterior , pacientul trebuie învățat să se concentreze pe abducția și rotația superioară a scapulei în timp ce umărul se flexează. Pacientul ar trebui să fie mai puțin preocupat de amplitudinea flexiei umărului decât de mișcarea scapulei. Terapeutul poate asista pasiv mișcarea scapulară, ceea ce oferă o indicație a rezistenței la rotația superioară a scapulei din partea mușchilor precum romboizii.

Stând în prag
Această metodă este utilizată pentru a crește amplitudinea - mișcărilor de flexie a umărului.

Acțiune corectă
Pacientul stă în ușă cu corpul ușor în fața cadrului ușii și cotul complet flexat, antebrațul și mâna sprijinite pe cadrul ușii. Pacientul își flectează umărul glisând partea ulnară a antebrațului în sus pe cadrul ușii. Pacientul trebuie să apese mâna pe cadrul ușii în timp ce glisează mâna în sus pe cadrul până când umărul este complet flexat și cotul este complet extins. Poziția corpului în fața umărului și rezistența suprafeței ajută pacientul să coboare și ulterior să gliseze capul humeral, realizând astfel întreaga gamă de flexie a umărului.

Considerații speciale

- Dacă este necesar, pacientul poate folosi cealaltă mână pentru asistență.
- Pacientul nu ar trebui să ridice din umeri decât dacă are umerii căzuți și terapeutul încearcă să îmbunătățească acțiunea porțiunii superioare a mușchiului trapez.

CORPUL LATERAL LIPT DE PERETE Această metodă este utilizată pentru a ajuta pacientul să mențină sau să recâștige amplitudinea mișcării de rotație laterală care a fost compromisă de disfuncția manșetei rotatorilor sau de retracția capsulară.

Acțiune corectă
Pacientul stă în picioare cu o parte a corpului lipită de un perete, umărul rotat lateral, cotul complet flexat și spatele antebrațului și mâna lipite de perete. Pacientul își glisează brațele pe perete în flexie, cu cotul extins. Această poziție ajută la menținerea rotației laterale a umărului în timpul mișcării.

Considerații speciale
Amplitudinea rotației laterale impusă umărului poate fi calculată prin distanța la care pacientul se îndepărtează de perete.

Abducția umărului (exerciții cu fața la perete și trapez)

Obiective

- Îmbunătățește acțiunea porțiunii superioare a - mușchiului trapez.
- Îmbunătățește acțiunea porțiunii inferioare a mușchiului trapez.
- Măriți amplitudinea de rotație superioară a scapulei.
- Îmbunătățiți controlul rotației laterale a humerusului.

Acțiune corectă

- *Typaeeio.* Pacientul stă aproape de perete, cu fața spre acesta. Coatele trebuie să fie flexate cu brațele pe lateralele corpului, mai degrabă decât în fața acestuia. Această poziție necesită rotația laterală a humerusului și adducția scapulei . Marginea ulnară a antebrațului și a mâinii este plasată pe perete.
- *Trapez superior.* Pacientul este instruit să execute abducția umărului prin glisarea antebrațelor și a mâinilor pe perete. Mișcarea urmează o traiectorie diagonală. Când umerii sunt abduși la 90 de grade, pacientul trebuie să ridice din umeri (să aducă acromionul spre ureche) în timp ce continuă mișcarea de abducție/elevare. Mișcarea de ridicare din umeri este folosită pentru a promova activitatea trapezului superior. După finalizarea mișcării de abducție, pacientul trebuie să ridice mâinile de pe perete prin adducția scapulei.

Ar trebui să mențineți această poziție timp de 5-10 secunde.

- *Abducția antebrațului.* Pacientul este instruit să efectueze abducția umărului prin glisarea antebrațelor și a mâinilor pe perete până când ajung într-o poziție diagonală deasupra capului. Pacientul își îndepărtează apoi mâinile de perete prin adducție și apăsare a scapulei. Trebuie să mențină această poziție timp de 5-10 secunde și apoi să inverseze mișcarea pentru a reveni la poziția inițială. De asemenea, pacientul își poate așeza mâinile înapoi pe perete, menținând în același timp poziția de abducție/elevare a umărului, apoi poate repeta mișcarea de adducție și apăsare a scapulei.

Considerații speciale

- Terapeutul trebuie să se asigure că pacientul efectuează adducție scapulară și nu mișcă articulația glenohumerală și nu apasă umărul cu mușchiul latissimus dorsi.
- Pacientului i se poate învăța, de asemenea, adducția scapulară fără componenta de depresie dacă umerii nu prezintă ridicare posturală.

Exerciții de mers

Controlul rotației mediale a genunchiului și șoldului

LIMITAREA ROTAȚIEI PELVIENE Obiective

- Evitați rotația excesivă a pelvisului și a coloanei lombare.
- Îmbunătățește controlul rotației pelvine și a coloanei vertebrale prin intermediul mușchilor abdominali.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție verticală, privind înainte, cu picioarele îndreptate ușor în exterior.
- Pacientul este învățat să-și contracte mușchii abdominali trăgând buricul spre coloana vertebrală. De asemenea, își poate plasa mâinile pe crestele iliace pentru a controla mișcările pelvine. Pacientul exersează apoi mersul în timp ce încearcă să evite rotația pelviană. Adesea, pacientul trebuie să facă pași mici, mai ales dacă flexorii șoldului sunt scurți și mușchii abdominali sunt slabi.

Considerații speciale

Pacientul nu trebuie să efectueze contracții bilaterale ale mușchilor fesieri pentru înclinarea pelviană posterioară, deoarece acest lucru limitează capacitatea coloanei vertebrale de a se flexa.

LIMITAREA ROTAȚIEI MEDIALE A ȘOLDULUI Obiective

- Evitați rotația medială excesivă a șoldului în timpul - fazei de sprijin a mersului.
- Evitați rotația medială excesivă a genunchiului în timpul fazei de sprijin a mersului.
- Evitați pronația excesivă a gleznei asociată cu rotația excesivă medială a șoldului.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție verticală, privind înainte, cu picioarele îndreptate ușor în exterior.
- În faza de contact cu călcâiul membrului afectat, pacientul este învățat să contracteze mușchiul fesier pentru a preveni rotația medială excesivă a șoldului.

Considerații speciale

Pacientul nu trebuie să hiperextindă genunchiul în timpul loviturii de călcâi, ci mai degrabă să permită flexia normală a genunchiului. Pe măsură ce corpul se deplasează peste picior, genunchiul trebuie să se extindă.

Limitarea adducției șoldului

Obiective

- Evitați adducția excesivă a șoldului în timpul fazei de sprijin a mersului.
- Evitați flexia laterală a trunchiului asociată cu un mușchi gluteus medius slăbit.
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului gluteus medius.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție verticală, privind înainte, cu picioarele îndreptate ușor în exterior.
- În faza de contact cu călcâiul, pacientul contractă mușchii fesieri, împiedicând flexia laterală a trunchiului pe aceeași parte și menține contracția pe tot parcursul fazei de sprijin.

Considerații speciale

- Flexia laterală a trunchiului în timpul fazei de susținere este considerată mai degrabă un semn de slăbiciune a mușchiului gluteus medius decât de adducție (cădere) a șoldului. În acest caz, pacientul poate avea nevoie de un baston.
- Lățimea mai mare a umerilor la bărbați permite doar un grad ușor de flexie laterală a trunchiului, ceea ce reduce sarcina asupra abductorilor șoldului. Acest lucru trebuie observat cu atenție de către fizioterapeut.

Prevenirea hiperextensiei genunchiului

Obiective

- Evitați hiperextensia genunchiului pentru a reduce stresul asupra părții posterioare a articulației genunchiului.

- Reduce stresul asupra articulației șoldului asociat cu hiperextensia genunchiului.
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor cvadriceps.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție verticală, privind înainte cu picioarele îndreptate ușor în exterior.
- În faza de lovire a călcâiului, pacientul învață să prevină hiperextensia genunchiului. Pe măsură ce pacientul își mișcă corpul în poziția de mijloc, apasă antepiciorul în sol pentru a crește utilizarea mușchilor flexori plantari.

Considerații speciale

Mușchii flexori plantari ajută la controlul mișcării tibiei de la poziția de călcâi până la jumătatea poziției de sprijin. Adesea , utilizarea mușchilor flexori plantari ajută la controlul genunchiului și la prevenirea hiperextensiei. Momentul este important deoarece, dacă pacientul contractă mușchii flexori plantari prea devreme, acest lucru va contribui la hiperextensie.

Limitarea rotației genunchiului

Scop

Învățați pacientul să fie atent și să controleze poziția genunchiului atunci când susține greutatea în faza de sprijin.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție verticală, privind înainte cu picioarele îndreptate ușor în exterior.
- Pacientul face un pas înainte cu piciorul ușor întors în afară. Pe măsură ce pacientul își așează călcâiul pe sol, acesta își contractă mușchii fesieri pentru a preveni rotația medială sau hiperextensia genunchiului. Pe măsură ce pacientul își mută greutatea înainte și se rostogolește peste picior, trebuie să apese ferm antepiciorul pe sol. Genunchiul trebuie să fie ușor flexat la lovirea călcâiului și îndreptat înainte, pe măsură ce are loc susținerea greutății. Genunchiul se extinde apoi pe măsură ce corpul se deplasează înainte peste picior, iar mersul progresează de la lovirea călcâiului la sprijinul complet al piciorului.

Considerații speciale

- Un anumit grad de rotație medială a șoldului și genunchiului este normal. Rotația excesivă trebuie identificată.
- Terapeutul trebuie să facă diferența între rotația medială a întregului membru inferior, în care femurul și tibia mențin o relație relativ constantă, și atunci când femurul este în rotație excesivă față de tibie.
- Anteversia șoldului contribuie la dezvoltarea rotației mediale excesive a șoldului. Acesta este un factor structural și nu ar trebui considerat o poziție disfuncțională.

Flexia plantară a gleznei

Obiective

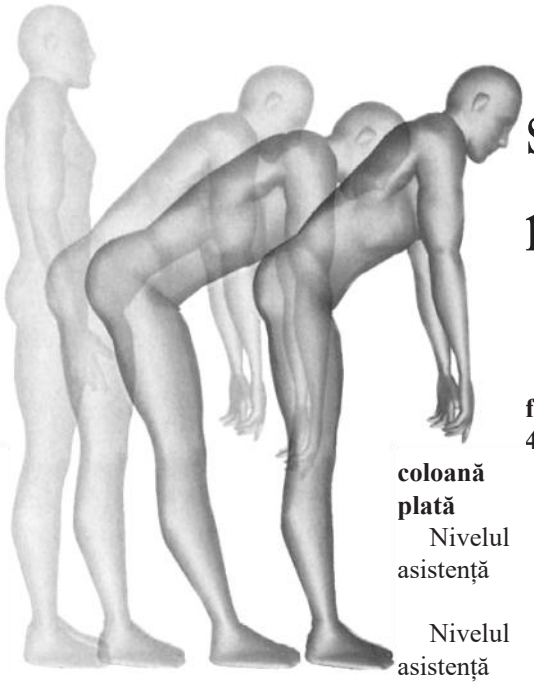
- Corectați lipsa de participare a mușchilor flexori plantari de la contactul cu călcâiul până la faza de sprijin complet a mersului.
- Corectați lipsa de participare a mușchilor flexori plantari de la faza de sprijin complet până la faza de decolare a mersului.

Acțiune corectă

- Pacientul începe în poziție verticală, privind înainte cu picioarele îndreptate ușor în exterior.
- În faza de apăsare a călcâiului, pacientul se concentrează pe apăsarea în sol pentru a controla mișcarea înainte a genunchiului. De la poziția completă până la apăsarea în vârful piciorului, pacientul contractă flexorii plantari pentru a apăsa antepiciorul în sol și a ridica călcâiul.

Considerații speciale

- Adesea, pacienții cu dureri de genunchi pot fi ajutați prin creșterea activității flexorului plantar de la contactul cu călcâiul până la susținerea plantară completă.
- Pacienții care par să se târăască beneficiază adesea de pe urma învățării modului de a-și crește impulsul de decolare.
- Pacienții cu tendinită achiliană pot necesita, de asemenea, să fie învățați tehnica corectă de împingere. Dacă flexorii antepiciorului sunt deosebit de puternici și mușchii gambei sunt evaluați ca fiind slabi, pacientul va trebui să învețe să „ridice călcâiele” în loc să „se ridice pe vârfuri”.

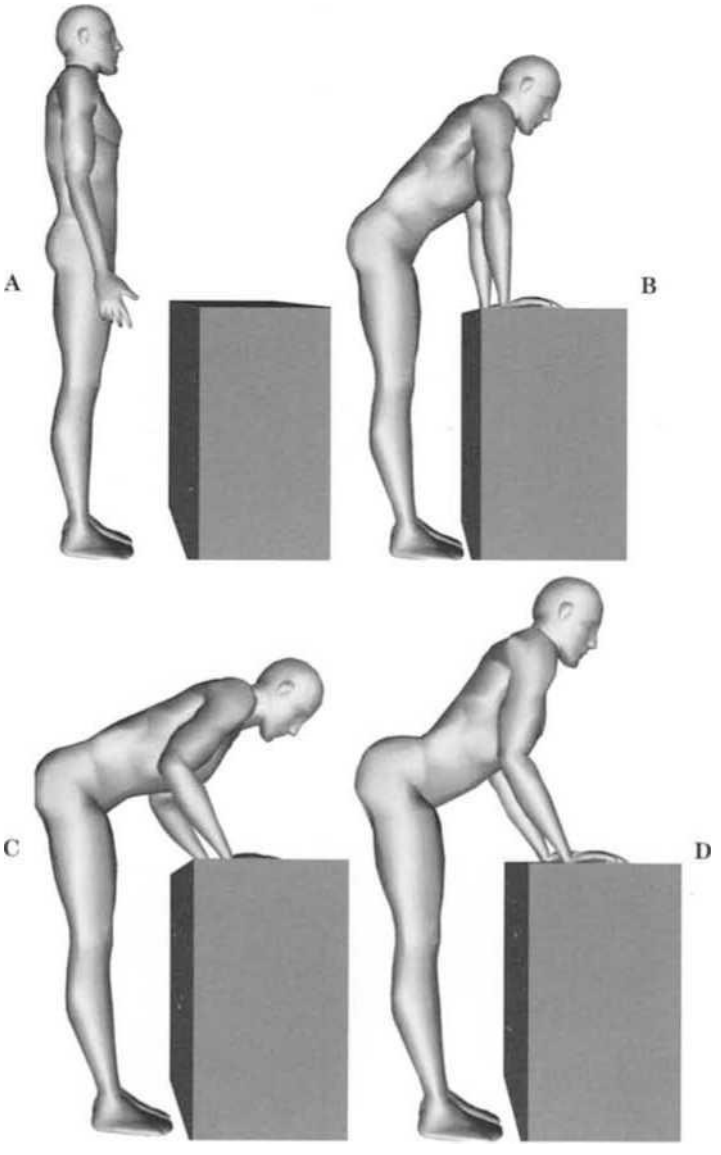


CAPITOLUL OPT

sindroamele de *tulburări* de mișcare

Îndoire înainte: flexie șold 421 cu coloană lombară plată
Nivelul 1: cu asistență manuală 421
Nivelul 2: fără asistență manuală 421
Îndoire înainte cu flexie șold și coloană vertebrală 422
Flexia laterală a coloanei vertebrale: poziția înclinare laterală 422
Sprijin pe un singur picior: flexie unilaterală a șoldului 423 și a genunchiului
Extensia șoldului și a genunchiului cu șoldul 424 și genunchiul contralateral în flexie maximă
Extensia șoldului și genunchiului din flexia șoldului și genunchiului 425
Flexia șoldului și genunchiului din extensie 426 flexia activă și pasivă a șoldului și genunchiului
Flexia șoldului și genunchiului cu alunecarea călcâiului 427 din extensia șoldului și genunchiului
Progresie abdominală inferioară: flexie unilaterală a șoldului 427
Nivelul 0.3: ridicarea unui picior cu piciorul contralateral 427 deasupra solului
Progresie abdominală inferioară: șoldul și genunchiul aduse la piept în timpul flexiei șoldului
Nivelul 0.4: genunchiul ținut la piept 428 și ridicarea piciorului contralateral
Nivelul 0.5: Țineți ușor un genunchi pe piept și ridicați piciorul opus
Progresie abdominală inferioară: 429 flexie șold și genunchi cu piciorul contralateral nesusținut 429
Nivelul 1A: șoldul flexat la mai mult de 90 de grade și piciorul contralateral ridicat 429
Nivelul 1B: șoldul flexat la 90 de grade și piciorul contralateral ridicat **430**
Progresie abdominală inferioară: șold și genunchi în extensie 430
Nivelul 2: un șold flexat la 90 de grade față de echipamentul protector 430
Partea contralaterală se ridică și alunecă pentru a extinde șoldul și genunchiul
Nivelul 3: Un șold flexat la 90 de grade cu piciorul ridicat se extinde fără a atinge suprafața de susținere **431** 431
Progresie abdominală inferioară: flexie bilaterală a șoldului și genunchiului
Nivelul 4: Glisați ambele picioare de-a lungul suprafeței de sprijin până la extindere și reveniți la flexie 431
Nivelul 5: Ridicați ambele picioare de pe suprafața de sprijin, cu șoldurile flexate la 90 de grade; extindeți genunchii și coborâți ambele membre inferioare pe suprafața de sprijin **432**
Progresia mușchilor abdominali superiori: curbura trunchiului în poziție așezată 432
Nivelul 1A: Curbura trunchiului: Flexia coloanei vertebrale (simplă) 432
Nivelul 1B: curbura trunchiului în poziție așezată: flexia șoldului și a coloanei vertebrale (dificultate ușoară) 432
Nivelul 2: Curbura trunchiului în poziție așezată: flexia șoldului și a coloanei vertebrale (dificilă)
Nivelul 3: Curbura trunchiului în poziție așezată: flexia șoldului și a coloanei vertebrale (cea mai dificilă)

Abducción-rotación lateral de cadera desde flexión: consecuencias de la rodilla arqueada Nivel 1 433
Abducción-rotación lateral de cadera desde posición de flexión: rodillas extendidas Nivel 2 (difícil) 433
Elevación de piernas estiradas: flexión de cadera con rodilla extendida 434
Estiramiento de flexores de la cadera biarticulares 434
Flexión de hombro: elevación con codo en extensión y estiramiento del músculo dorsal ancho 435
Flexión/abducción de hombro 436
Flexión de hombro: elevación con codo en flexión 437
Abducción de hombro: fuerza de la gravedad eliminada 438
Rotación de hombro: aducción horizontal supina (flexión) 438
Rotación medial: estiramiento de los músculos rotadores laterales 439
Rotación lateral: estiramiento de los músculos rotadores mediales 440
Aducción horizontal 440
Estiramiento del pectoral menor 441
Estiramiento asistido: tumbado sobre la espalda 441
Autoestiramiento: tumbado sobre la espalda 441
Estiramiento asistido: tumbado boca abajo 441
Rotación lateral de cadera: tumbado de lado 442
Abducción de cadera con rotación lateral y sin ella : tumbado de lado 443
Nivel 1: abducción de cadera con rotación lateral 443
Nivel 2: abducción de cadera con rotación lateral 443
Nivel 3: abducción de cadera 443
Estiramiento del flexor de la fascia lata-banda iliotibial 443
Aducción de cadera para fortalecimiento: tumbado de lado 443
Flexión de hombro, rotación lateral y aducción escapular: tumbado de lado 444
Flexión de hombro 445
Aducción escapular (ejercicio del músculo trapecio) 445
Rotación de hombro 445
Flexión de rodilla: tumbado boca abajo Rotación de cadera: tumbado boca abajo Extensión de cadera con rodilla en extensión: tumbado boca abajo 445
Extensión de cadera con rodilla en flexión: tumbado boca abajo 446
Abducție de șold: în decubit cu fața în jos 447
Rotația laterală izometrică a șoldului cu șoldurile abducte și genunchii flexați 448
Contracția izometrică a fesierului mare 449
Flexia umărului pentru declanșarea activității ai mușchilor extensori ai spatelui: întins cu fața în jos 449
Flexia umărului: culcat cu fața în jos 450
Progresia exercițiului pentru mușchiul trapez: întins cu fața în jos 451
Nivelul 1 451
Nivelul 2 451
Nivelul 3 451
Rotația umărului: culcat cu fața în jos 452
Rotație laterală 452
Rotația medială 452
Amplitudinea finală a rotației mediale 452
Echilibrare: cvadrupedal 453
Mișcarea membrelor: cvadrupedal 454
Flexia umărului 454
Extensia șoldului cu flexia genunchiului 454
Extensia genunchiului și a șoldului 454
Extensie șold/genunchi cu flexie a umărului 454
Flexia și extensia capului și a coloanei cervicale: patruped 455
Rotația cervicală 455
Extensia și dorsiflexia genunchiului: de locuri 456
Flexia șoldului: așezat 457
Flexia umărului: în picioare cu spatele la perete 458
Flexia umărului cu cotul flectat la 460°
Flexia umărului cu cotul extins 460
Abducția umărului: în picioare cu cu spatele la perete 459
Flexia umărului: privind în picioare pe perete 460 de grade
Privind în perete 461
Zonă de stat în picioare în fața intrării 461
Poziție bipedă cu o parte a corpului sprijinită pe peretele 462
Abducția umărului: privind din picioare la perete - exerciții pentru trapez 463
Porțiunea superioară a trapezului 463
Trapez 463
Porțiunea superioară a trapezului 463
Controlul rotației mediale a șoldului și genunchi în timpul mersului 463
Prevenirea hiperextensiei genunchiului în timpul marșului 464
Flexia plantară a gleznei 465



Îndoire înainte *: flexia șoldului cu coloană lombară plată (Figurile* AF)

Obiective: ● Reducerea flexibilității lombare
- Creșterea flexibilității articulației șoldului
- Îmbunătățiți mobilitatea șoldurilor fără înclinarea excesivă a coloanei lombare
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor fesieri

Poziția de pornire *:* în picioare, cu picioarele depărtate la o distanță confortabilă.

Nivelul i: **cu sprijin manual** *(Figurile AD)*

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța

Declin

Pune-ți mâinile pe masă
Încearcă să pui greutatea părții superioare a corpului pe mâini
Aplecați-vă din șolduri: „gândiți-vă să scoateți fesele în afară"
Nu vă îndoiți spatele
Nu vă arcuiți spatele (Postura incorectă din Figura D)
□ Îndoiți genunchii
Permiteți-vă coatelor să se îndoaie
Aplecați-vă înainte cât mai mult posibil sau OPRIȚI-VĂ dacă apare durere

Reveni

Încordează-ți mușchii fesieri
Mișcă-ți șoldurile pentru a reveni la o poziție verticală
Evitați să vă mișcați pelvisul înainte

Încearcă să atingi pământul cu mâinile în timp ce te apleci înainte din șolduri.
Continuați conform indicațiilor din „Nivelul 1: cu asistență manuală"

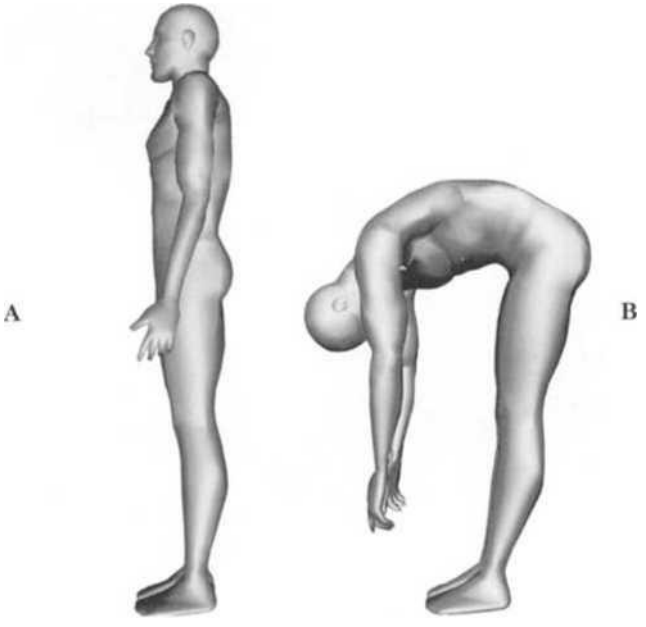
Repeticiones:_____

Nivel 2: **sin apoyo manual** *(Figuras E-F)*

Repeticiones:_____

Îndoirea *înainte* cu *flexia* șoldului și a coloanei vertebrale *(Figurile* AB)

Obiective: ● Creșterea flexibilității toracice sau lombare • Îmbunătățirea acțiunii mușchilor fesieri



Poziția de pornire *:* în picioare, cu picioarele depărtate la o distanță confortabilă.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
□Lăsați partea de sus sau de jos
Spatele se curbează pe măsură ce te apleci înainte
□Încercați să înclinați doar porțiunea inferioară
a spatelui pe măsură ce se apleacă înainte
□Contractează-ți mușchii abdominali
în timp ce se apleacă înainte
Reveniți prin contractarea mușchilor fesieri. Efectuați mișcarea cu șoldurile și reveniți la o poziție verticală.

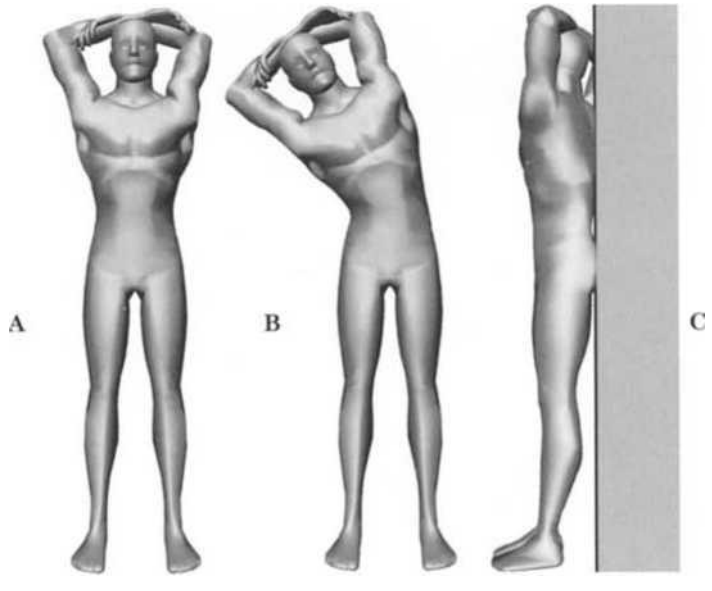
Repetiții:

Flexia laterală a coloanei vertebrale — postura de îndoire laterală (Figurile AC)

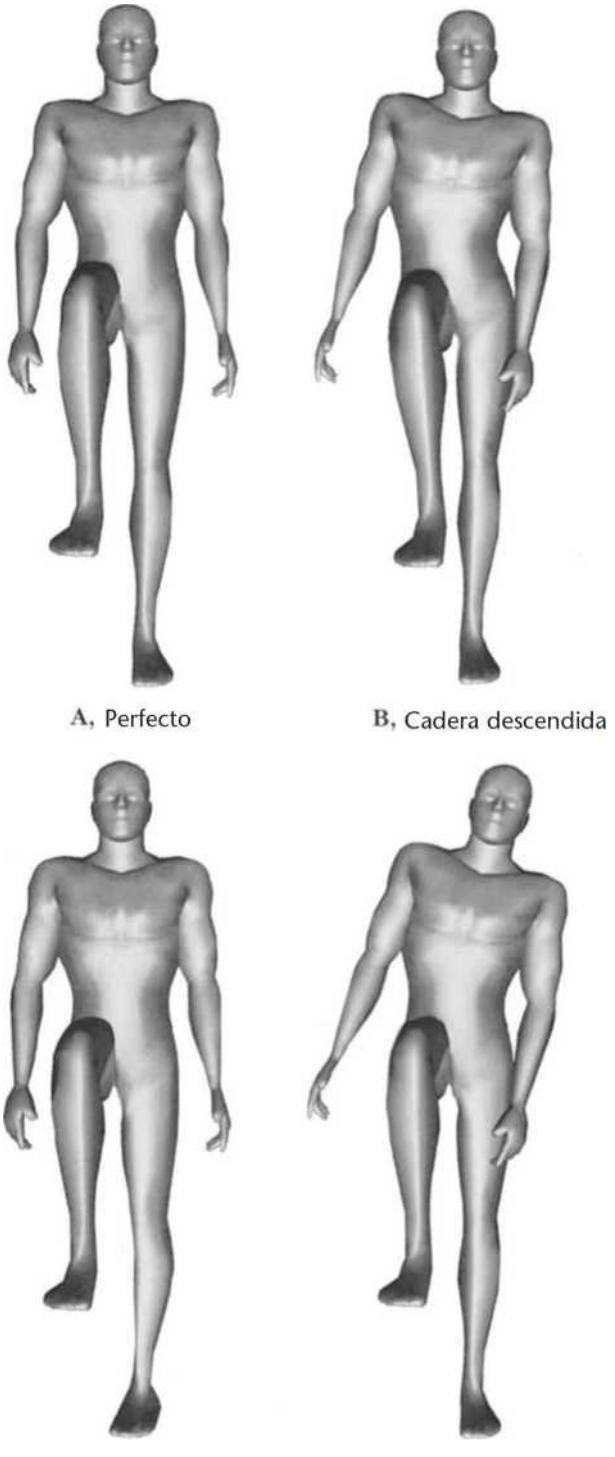
Obiective: • Creșterea flexibilității mușchilor paravertebrali
- Creșteți flexibilitatea mușchilor abdominali
- Pentru a reduce flexibilitatea excesivă a unor segmente vertebrale

Poziția de pornire *:* Stai în picioare cu picioarele la o distanță confortabilă de altele. Ridică brațele deasupra capului și împreunează-ți mâinile.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța. Stați cu spatele lipit de perete pentru a preveni rotirea.
Puneți-vă mâinile pe creștetul capului (Figura A)
Înclinați-vă într-o parte (Figura B)
Gândește-te să-ți înclini umerii în loc să-ți miști talia; oprește-te dacă apare durere.
Reveniți la o poziție verticală în picioare
□Respiră adânc și ridică pieptul
□Așezați-vă mâinile pe lângă corp la înălțime
de la șold și continuați ca înainte



Repeticiones:_____



V Rodilla girada hacia dentro I ». Hombros inclinados

Poziție pe un picior: flexie unilaterală a șoldului și genunchiului (Figurile AD)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor fesieri ai șoldului
- Îmbunătățiți controlul izometric folosind mușchii abdominali
- Evitați mișcările compensatorii ale șoldului, pelvisului și coloanei vertebrale
- Împiedicați rotația coapsei spre interior

Poziția *de pornire :* stând în picioare, cu picioarele relativ apropiate, pentru a încerca să nu se miște spre partea laterală a piciorului de sprijin.

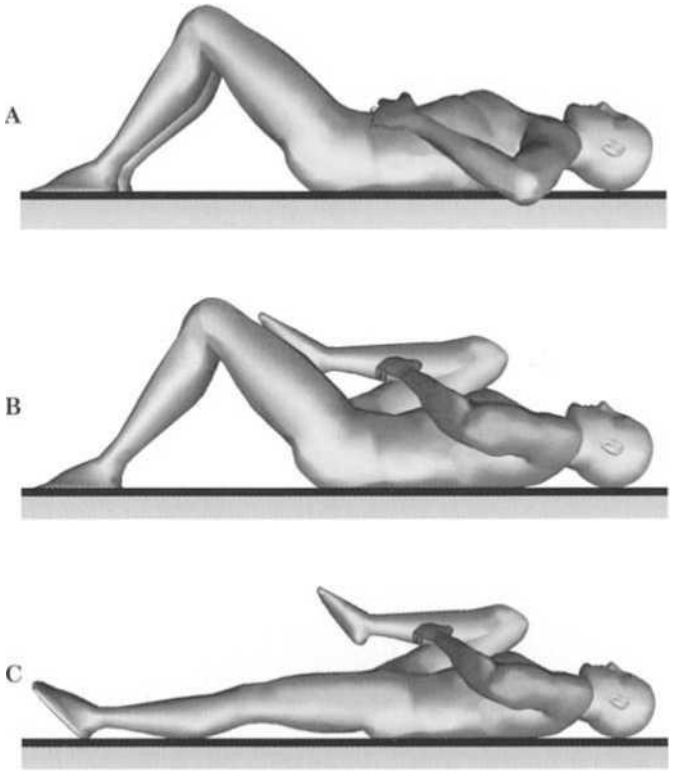
Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Mută-ți greutatea pe piciorul de sprijin
Încordați mușchiul fesier de pe partea piciorului de sprijin.
Ridicați coapsa opusă în fața corpului în timp ce îndoiți genunchiul
- □ Contractează-ți mușchii abdominali
- □ Mențineți pelvisul la nivel
- □ Pune-ți mâinile pe pelvis pentru a controlează mișcarea
- □ Nu permiteți șoldul contralateral coborâre (Figura B)
- □ Nu permiteți rotirea genunchiului spre în interior (Figura C)
- □ Nu lăsa umerii să se lase. în lateral (Figura D); mențineți trunchiul drept
- □ Nu permiteți gleznei să se încline în pronație (de exemplu, arc aplatizat sau inversat)

Repeticiones:_____

Extensia șoldului și genunchiului *cu șoldul și genunchiul contralateral în flexie maximă (Figurile AC) Obiective:* ● Întinderea mușchilor flexori ai șoldului

• Îmbunătățiți controlul pelvian prin intermediul mușchilor abdominali

Poziția *de pornire :* îndoit la talie și șolduri ; picioarele pe sol.



Metodă: □ Efectuați o variație dacă este bifată căsuța. Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis). Contractați mușchii abdominali trăgând „buricul spre coloana vertebrală". Ridicați un genunchi spre piept. Folosiți mâna pentru a ține genunchiul lipit de piept.

Dacă este necesar, întăriți contracția abdominală

Glisați celălalt picior în jos, OPRIȚI-VĂ dacă apar dureri de spate

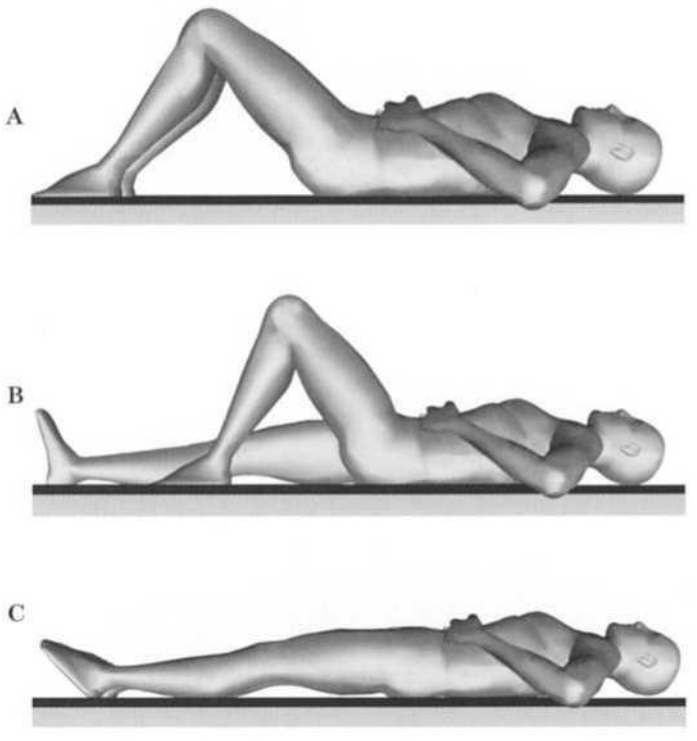
□ Glisați piciorul în jos în timp ce Contractează mușchii abdominali. Oprește-te dacă pelvisul se înclină; revino la poziția inițială.

□ Puneți mâna pe pelvis și evitați mișcarea de înclinare a aceluiași

□ Glisează piciorul în lateral; cu Repetați, apropiind un picior de celălalt. Reveniți prin glisarea piciorului înapoi în poziția inițială, în timp ce contractați mușchii abdominali.

Repetiții: Repetați cu celălalt picior

Extensia șoldului și genunchiului din flexia șoldului și genunchiului (Figurile AC)



Obiective: ● Îmbunătățirea controlului înclinării pelvine prin intermediul mușchilor abdominali
• Întindeți flexorii șoldului

Poziția *de pornire :* îndoit la talie și șolduri; picioarele plate pe sol.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis)
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Glisează un picior în jos, asigurându-te că pelvisul nu se mișcă.
Dacă nu apare durere, glisați celălalt picior în jos.
Reveniți glisând câte un picior pe rând; asigurați-vă că contractați mușchii abdominali

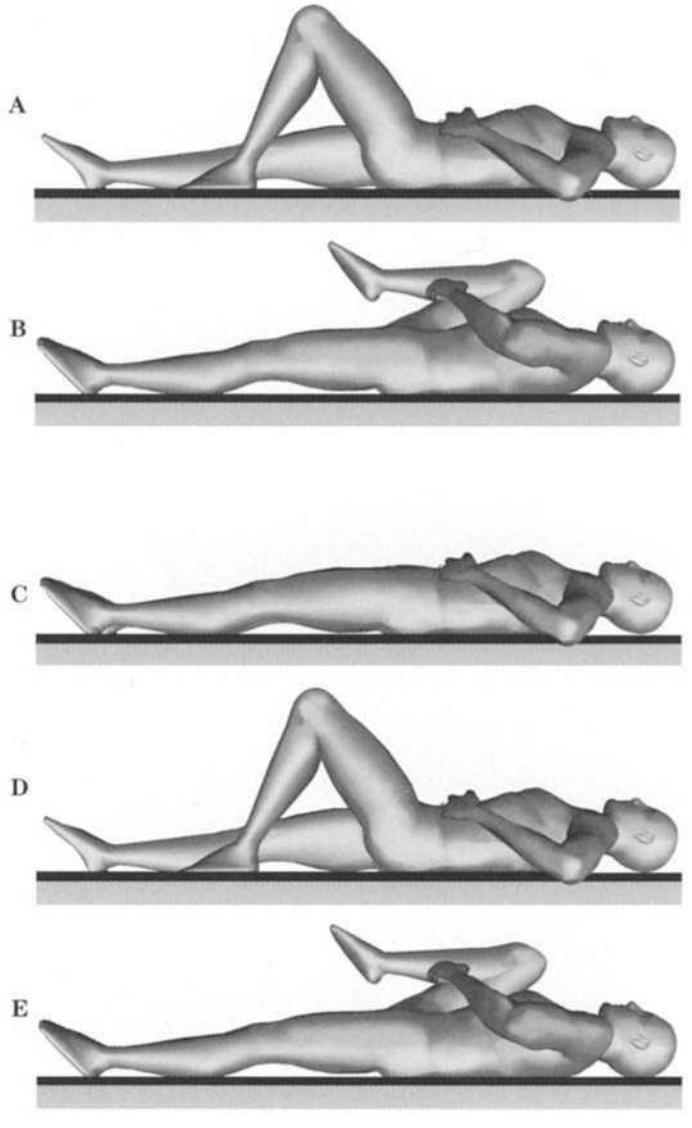
□ Așezați o pernă sub partea inferioară a spatelui și sub cap

Repeticiones:

Flexia șoldului și genunchiului *din extensia activă și pasivă a șoldului și genunchiului (Figurile AC)*

Obiective: ● Creșterea flexibilității șoldului
- Întinderea extensorilor șoldului (gluteus maximus și piriformis)
- Îmbunătățiți controlul izometric pelvian folosind mușchii abdominali
- Mobilizează membrele inferioare fără durere

Poziția *de pornire :* ***Pasivă:*** Întinde-te pe spate cu un picior întins și celălalt șold și genunchi îndoit. ***Activă:*** Întinde-te pe spate cu ambele picioare întinse.



Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța

Pasiv (Figurile AB)
□ Folosiți ___ mână(i) sau ___ prosop(uri) sub coapsă pentru a aduce genunchiul spre piept
□ Asigură-te că îți relaxezi mușchii șoldul în timp ce tragi genunchiul spre piept
OPRIȚI-VĂ dacă aveți dureri inghinale sau de spate
□ Așezați un prosop împăturit la câteva uneori sub partea inferioară a spatelui
□ Coborâți piciorul astfel încât laba să fie poziționată pe targă, iar șoldul și genunchiul rămân îndoite
□ Repetați _de mai multe ori cu același picior.
□ Repetați cu celălalt picior, așa cum se arată. așa cum s-a indicat mai sus, ori
□ Puneți o pernă sub piesă partea superioară a spatelui și capului

Activ (cifre CE)
□ Contractează-ți mușchii abdominali pentru a a aduce „buricul spre coloana vertebrală"
□ Glisați piciorul de-a lungul targii pentru a Îndoiți șoldul și genunchiul și puneți piciorul pe targă
□ Folosește-ți mușchii șoldului pentru a purta genunchi la piept
□ Folosește-ți mâinile pentru a aduce genunchiul la piept când coapsa este verticală sau șoldul la 90 de grade
□ Nu trageți în jos cu piciorul opus
□ Coborâți piciorul și reveniți la poziția inițială. plecare
□ Reveniți cu piciorul în poziția de pornire
□ Puneți o pernă sub piesă partea superioară a spatelui și capului

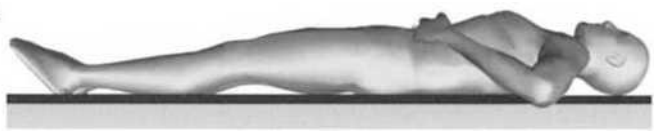
Repetiții:
picioarelor *:*

Flexia şoldului şi genunchiului cu alunecarea călcâiului din extensia şoldului şi genunchiului (Figurile AB)

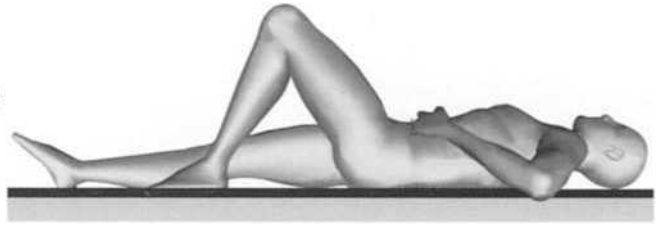
Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali în controlul mișcărilor șoldului
• Întindeți mușchii flexori ai șoldului
Poziția *de pornire :* întins pe spate cu picioarele întinse.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis)
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Glisați un picior de-a lungul targii până când șoldul și genunchiul sunt îndoite, iar piciorul se sprijină pe targă.
Relaxați-vă
Contractează mușchii abdominali. Coboară piciorul, revenind la poziția de repaus.
Repetați mișcarea cu celălalt picior . □ Așezați o pernă sub partea superioară a spatelui și sub cap.

A



B



Progresie abdominală inferioară — flexie unilaterală a şoldului (Figurile AB)

Obiective: • Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali (oblici externi, rectus abdominis și transversus abdominis)

Repeticiones:_____

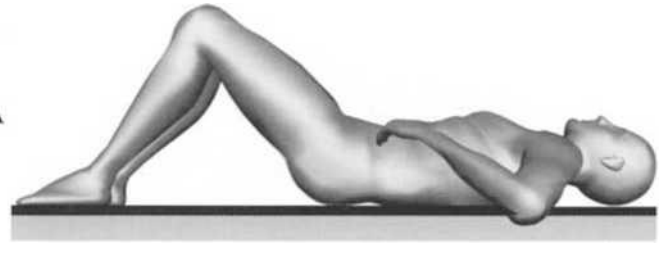
• Învățați să evitați mișcările coloanei lombare asociate cu mișcarea picioarelor

Poziția de pornire: Șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe podea. Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis).

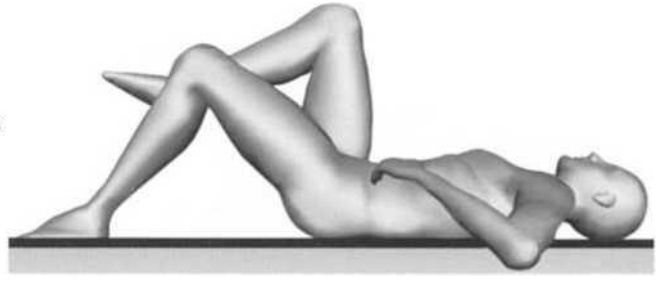
Nivelul 0.3: **ridicarea unui picior cu celălalt picior pe sol**

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Ridicați un picior de pe targă
Mențineți contracția abdominală și coborâți piciorul spre targă.
□ Dacă apare durere, coborâți piciorul spre masa de examinare.
în timp ce ridici celălalt picior de pe targă
□ Puneți o pernă sub piesă
partea superioară a spatelui și capului. Repetați mișcarea cu piciorul opus.

A



B



Repeticiones:

Progresie abdominală inferioară — șold și genunchi spre piept în timpul flexiei șoldului (Figurile AB)

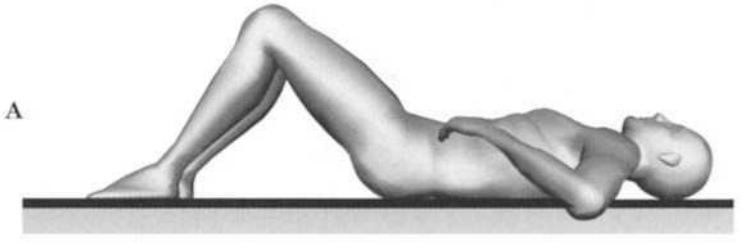
Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii izometrice a mușchilor abdominali (oblici externi , rectus abdominis și transversus abdominis)
• Mobilizează membrul inferior fără mișcarea coloanei vertebrale sau a pelvisului

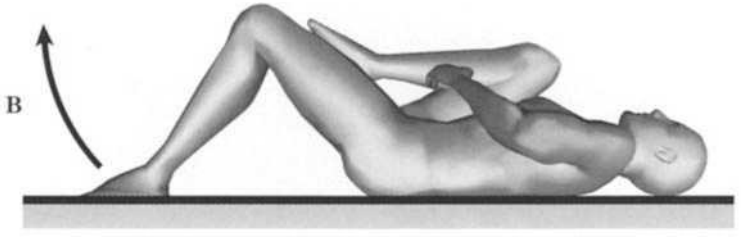
Poziția *de pornire :* șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe sol.

Nivelul 0.4: **genunchiul ținut la piept și ridicarea piciorului contralateral**

Metodă: Contractați mușchii abdominali trăgând „De la buric la coloana vertebrală" Ridicați un genunchi spre piept. Țineți genunchiul lipit de piept cu mâna. Dacă puteți ține genunchiul cu o mână, așezați cealaltă pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis). Asigurați-vă că mușchii abdominali se contractă.
Ridicați celălalt picior de pe targă. Coborâți piciorul pe targă, menținând în același timp contracția mușchilor abdominali.
Repetați __de mai multe ori
Repetați această mișcare cu piciorul opus.

Repetiții: _____ □ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

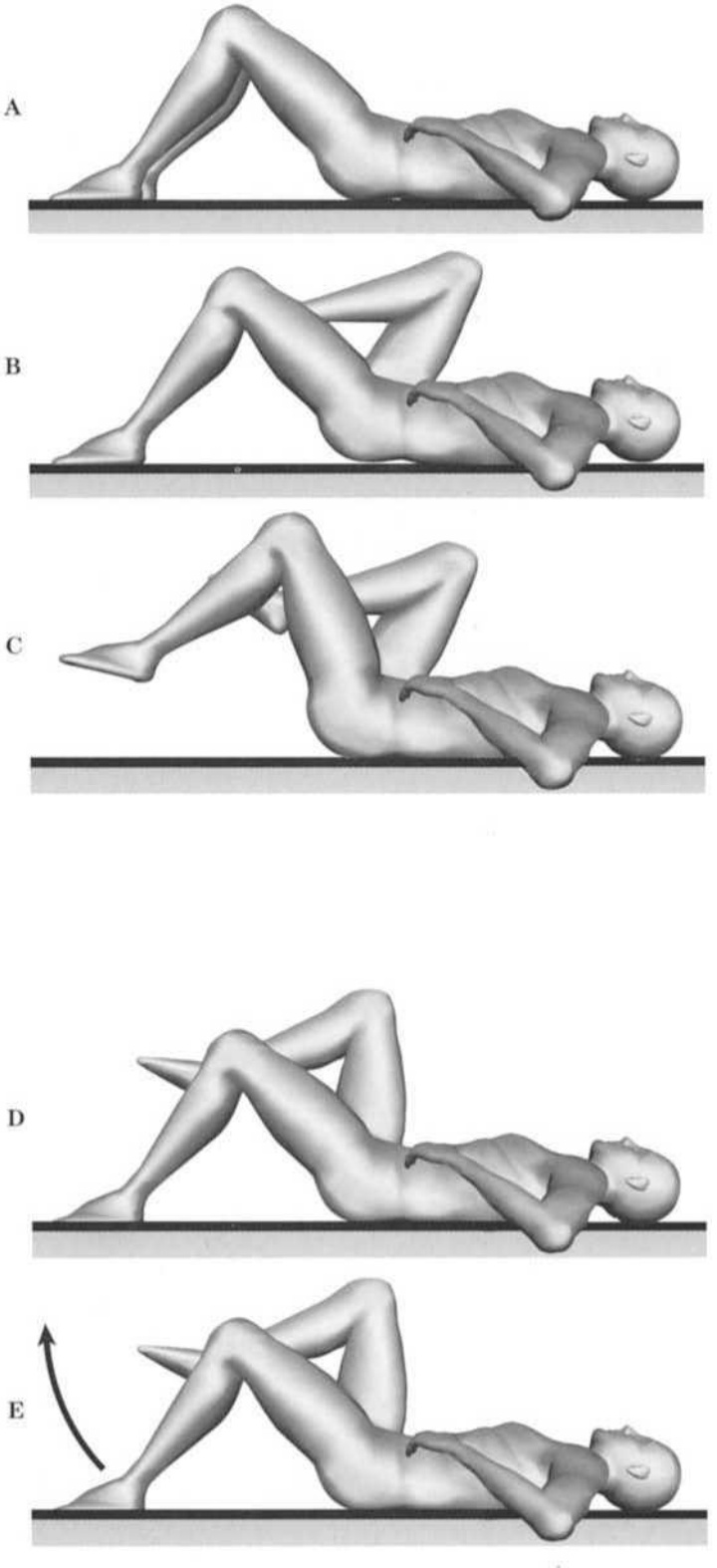




Nivelul 0.5: **Țineți ușor un genunchi lipit de piept și ridicați piciorul opus**

Metodă: □ Începeți exercițiul dacă nu apar dureri după efectuarea exercițiului anterior de zece ori
□ Nu țineți genunchiul lipit de piept la fel de strâns ca înainte în timp ce ridicați celălalt picior de pe targă.
□ Lasă genunchiul să se îndepărteze de piept și ține-l ușor cu mâna în timp ce ridici celălalt picior de pe targă.

Repeticiones:



Progresie abdominală inferioară — flexia șoldului și a genunchiului cu piciorul contralateral nesusținut (Figurile AE)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali (oblici externi, rectus abdominis și transversus abdominis) • Mobilizarea membrului inferior fără a mișca pelvisul sau coloana vertebrală

Poziția *de pornire :* Șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe podea. Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis).

Nivelul iA: **șoldul flexat la mai mult de 90 de grade și piciorul contralateral ridicat** *(Figurile AC)*

Metodă: Contractați mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală"

Ridicați un picior de pe sol și aduceți genunchiul spre piept la mai mult de 90 de grade

Dacă este necesar, contractați din nou mușchii abdominali.

Ridicați celălalt picior de pe targă

Nu permiteți mișcării spatelui

Coboară piciorul pe care l-ai ridicat ultimul, menținând în același timp contracția abdominală.

Coborâți celălalt picior înapoi în poziția inițială. Repetați, începând cu celălalt picior.

Nivelul iB: **șoldul flexat la 90 de grade și piciorul contralateral ridicat** *(Figurile DE)*

Metodă: Contractați mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală"

Ridică un picior de pe masă și oprește-te când șoldul este îndoit la 90 de grade și coapsa este îndreptată spre tavan.

Dacă este necesar, contractați din nou mușchii abdominali.

Ridicați celălalt picior de pe targă

Nu permiteți mișcării spatelui

Coborâți piciorul pe care l-ați ridicat ultima dată înapoi în poziția de pornire

Coborâți celălalt picior înapoi în poziția de pornire

Repeticiones:

Repeticiones:

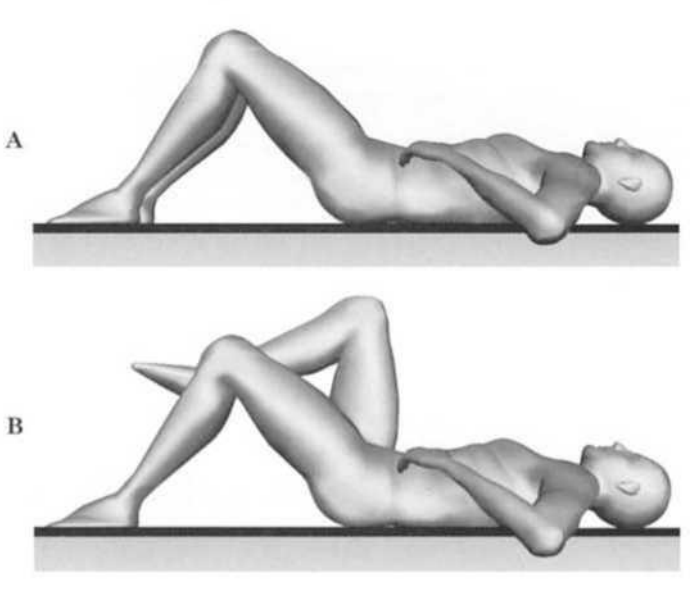
Progresie abdominală inferioară — șold și genunchi în extensie

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali (oblici externi, rectus abdominis și transversus abdominis)
• Mobilizează membrul inferior fără a mișca pelvisul sau coloana vertebrală

Poziția *de pornire :* Șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe podea. Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, pe părțile laterale ale abdomenului, între coaste și pelvis).

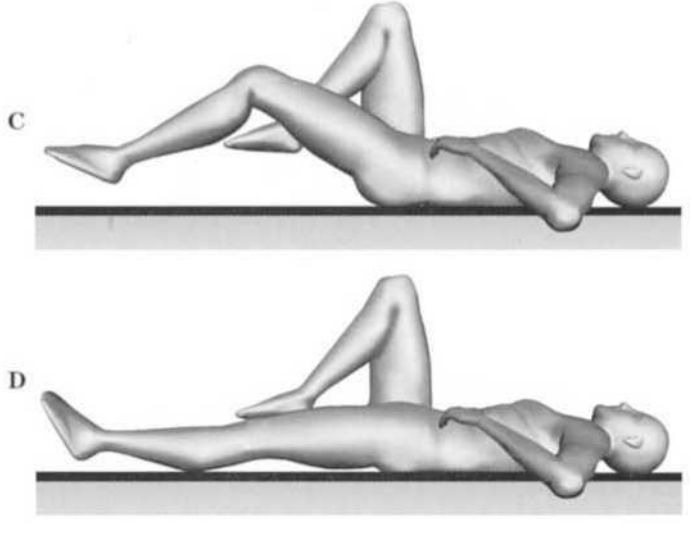
Nivelul 2: **Cu un șold flectat la 90 de grade, piciorul contralateral este ridicat și alunecat pentru a extinde șoldul și genunchiul.**
(Figurile AB)

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Ridică un picior de pe masă și oprește-te când șoldul este îndoit la 90 de grade și coapsa este îndreptată spre tavan.
Dacă este necesar, întăriți contracția mușchilor abdominali.
Nu permiteți abdomenului să se distendă. Nu vă înclinați capul pe spate pe suprafața de susținere.
Respira
Ridicați celălalt picior de pe targă. Glisați piciorul în jos pe targă, atingând ușor suprafața. Întindeți piciorul complet.
□ Relaxați-vă
Întărește contracția abdominală
Glisați piciorul înapoi în poziția inițială
□ Repetați începând cu piciorul opus



Nivelul 3: **un șold flexat la 90 de grade, piciorul ridicat și apoi extins fără a atinge suprafața de susținere**
(Figurile CD)

Metodă: Executați aceleași mișcări ca cele indicate la Nivelul 2 cu următoarele variații:
Ține piciorul ridicat de pe targă în timp ce îl îndrepți
Lăsați piciorul să se odihnească pe targă. Aduceți piciorul înapoi în poziția inițială, ținând piciorul departe de targă. Asigurați-vă că contractați mușchii abdominali.
Nu permiteți mișcării spatelui
Repetați cu piciorul opus



Repeticiones:

Progresie abdominală inferioară — flexie bilaterală a șoldului și genunchiului (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali (oblici externi, rectus abdominis și transversus abdominis)

Poziția *de pornire :* întins pe spate, cu șoldurile și genunchii întinși.

Nivelul 4: **Glisați ambele picioare de-a lungul suprafeței de sprijin până la extindere și reveniți la flexie**

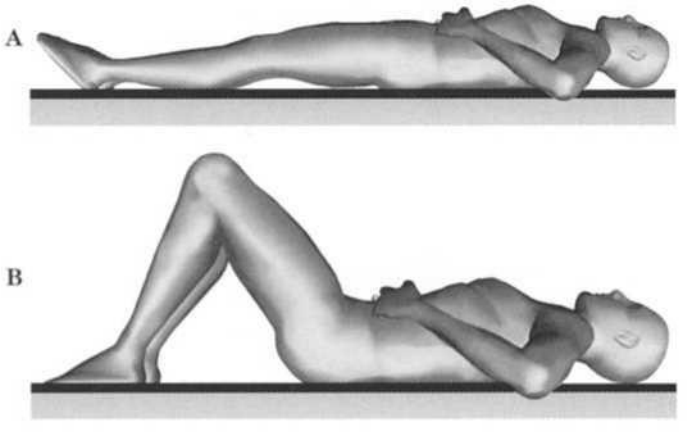
Metodă: Contractați mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală"
Îndoiți șoldurile și genunchii și glisați călcâiele de-a lungul targii.
Ridicați ambele picioare de pe targă când șoldurile sunt îndoite la 90 de grade
Inversați mișcarea pentru a reveni la poziția inițială

Repetiții: _____

Nivelul 5: **Ridicați ambele picioare de pe suprafața de sprijin, cu șoldurile flexate la 90 de grade; extindeți genunchii și coborâți ambele membre inferioare pe suprafața de sprijin**

Metodă: Contractați mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală"
Îndoaie șoldurile și genunchii, ridicând ambele picioare de pe masă și aducând genunchii la piept.
Mențineți șoldurile la un unghi de 90 de grade și îndreptați genunchii.
Coborâți picioarele spre targă, revenind la poziția inițială

Repetiții: _



Repeticiones:

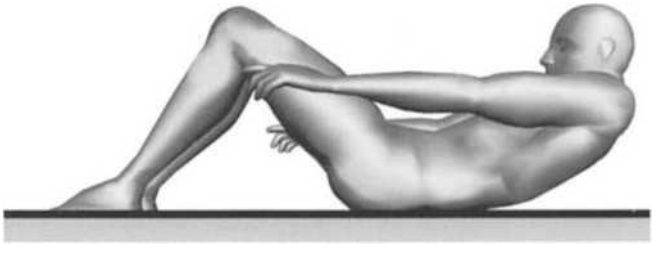
Progresia mușchilor abdominali superiori — curbura trunchiului în poziție așezată (Figurile AD)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali (oblici externi, rectus abdominis și transversus abdominis)

Poziția *de pornire :* șoldurile și genunchii îndoiți cu o pernă sub picioare și brațele în fața corpului (Figura A). Șoldurile și genunchii întinși, cu brațele în fața corpului (Figura B).

Nivelul iA: **curbura trunchiului: flexie coloană (singură)**

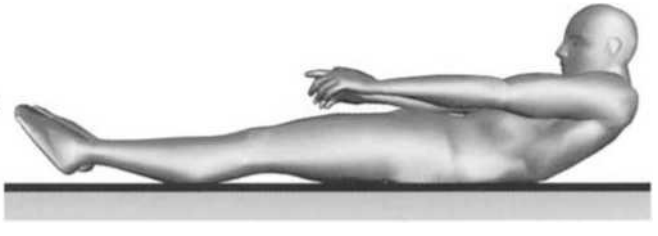
Metodă: □ Efectuați o variație dacă este bifată căsuța. Aduceți bărbia la baza gâtului. Curbați trunchiul cât mai mult posibil. Opriți-vă chiar înainte ca șoldurile să înceapă să se îndoaie sau picioarele să se ridice de pe masă.



Nivelul IB: **curbura trunchiului: flexia șoldului și a coloanei vertebrale (dificultate ușoară)**

Metodă: □ Efectuați o variație dacă este bifată căsuța Aduceți bărbia la baza gâtului Curbați trunchiul cât mai mult posibil Mențineți curbura Continuați până când vă aflați așezați

B

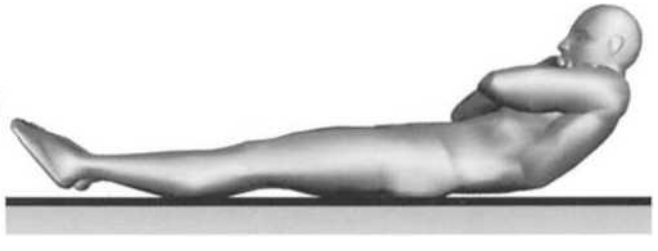


Nivelul 2: **Curbura trunchiului: Flexia șoldului și a coloanei vertebrale (dificilă)**

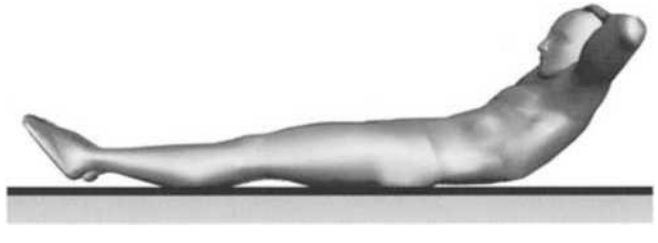
Metodă: □ Efectuați o variație dacă este bifată căsuța Încrucișați brațele peste piept (Figura C) Aduceți bărbia spre baza gâtului Curbați trunchiul cât mai mult posibil Mențineți curbura Continuați până când vă așezați

Nivelul 3: **curbura trunchiului: flexia șoldului și a coloanei vertebrale (cea mai dificilă)**

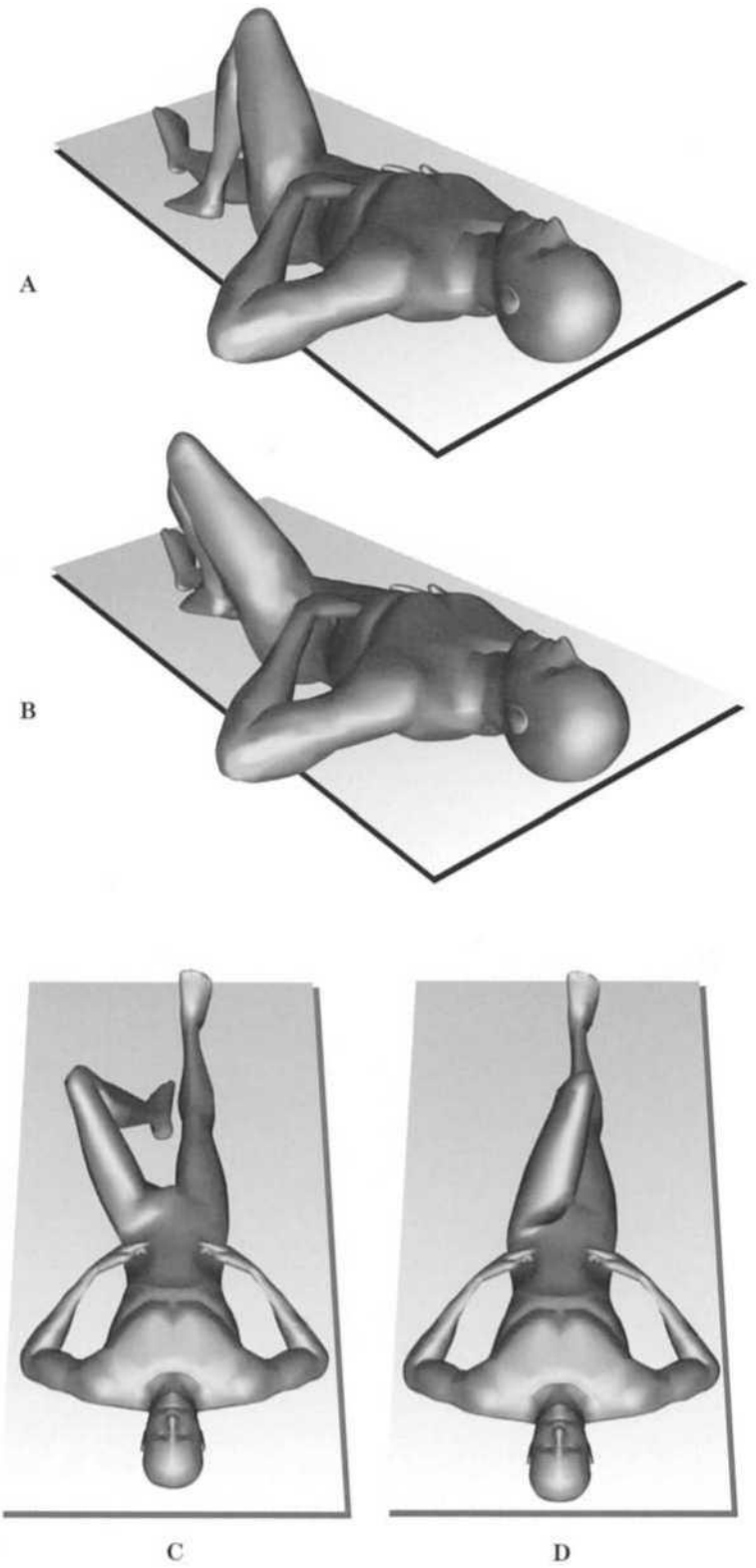
C



Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Puneți mâinile deasupra capului (nu în spatele capului) (Figura D)
Adu bărbia spre baza gâtului. Curbează-ți trunchiul cât mai mult posibil.
Menține curbura.
Continuă până te așezi



Repeticiones:



Abducția-rotația laterală a șoldului din flexie: consecințele genunchiului arcuit (Figurile AD)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii izometrice a mușchilor abdominali pentru a preveni rotația pelviană

- Mișcă piciorul fără a mișca pelvisul
- Întindeți mușchii adductori ai șoldului (de exemplu, mușchii interiori ai coapsei)

a coapsei)

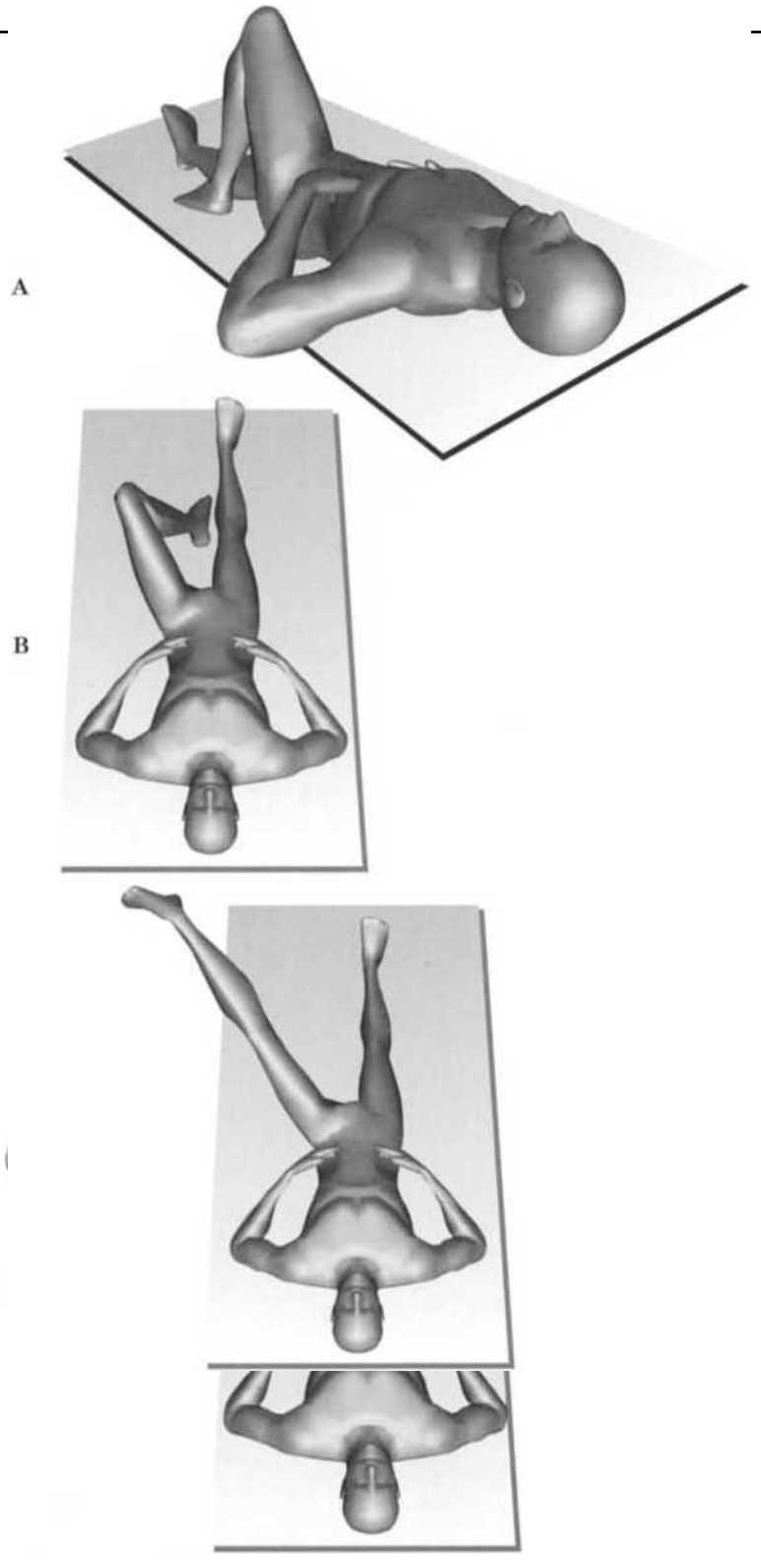
Poziția *de pornire :* Puneți mâinile pe pelvis. Îndoiți un genunchi cu piciorul pe podea. Întindeți celălalt picior. Așezați o pernă lângă piciorul îndoit.

Nivelul I

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Lăsați genunchiul să se miște spre exterior și departe de corp (Figurile BC)

Mențineți pelvisul stabil
Repetați mișcările de câte ori
Execută exercițiul cu piciorul opus
□ Pune o pernă sub genunchiul piciorul întins
□ Așezați o pernă la înălțimea genunchiul de lângă piciorul îndoit

Repetiții:



Abducția șoldului - rotația laterală din flexie: genunchii extinși (Figurile AD)

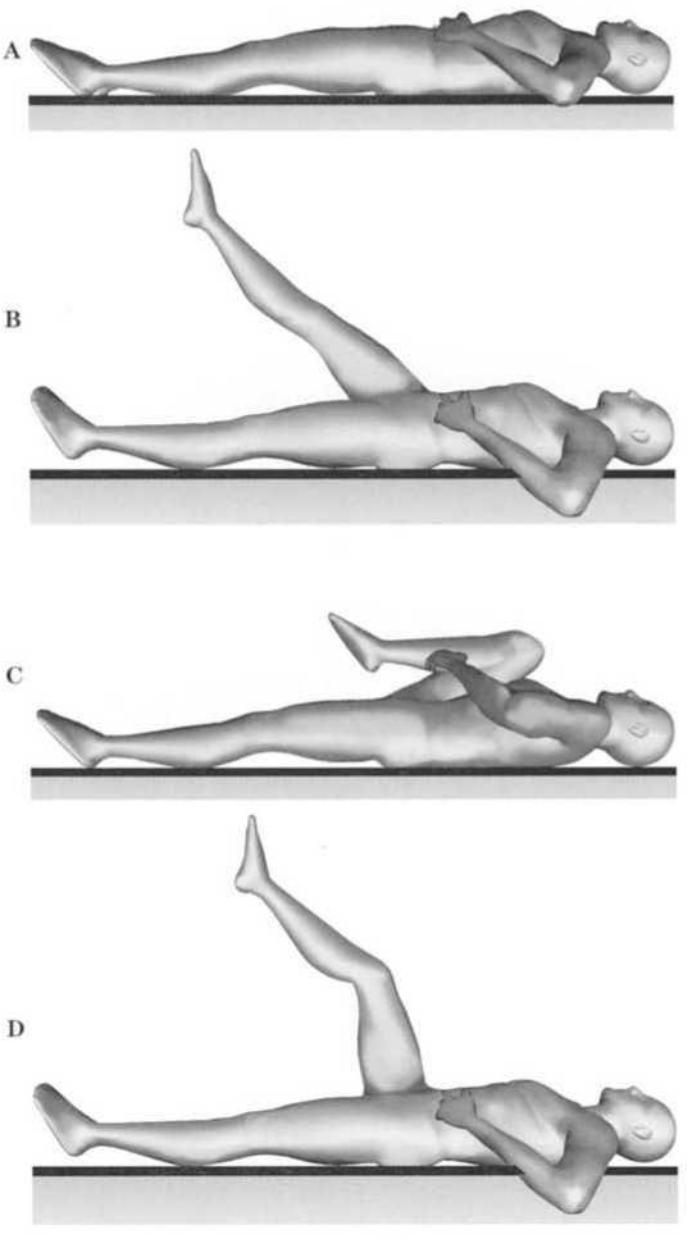
Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii izometrice a mușchilor abdominali, controlând rotația pelvisului
• Mișcați piciorul fără a mișca pelvisul

Poziția *de pornire :* Puneți mâinile pe pelvis. Întindeți un picior. Îndoiți un șold și un genunchi cu piciorul pe sol.

Nivelul 2 **(dificil)**

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Lăsați genunchiul să se îndepărteze de corp (Figura B)
Din acea poziție, îndreptați genunchiul (Figura C)
Încercați să nu apăsați piciorul imobil pe podea
□ Îndoiți genunchiul
□ Reveniți la poziția de pornire
□ Repetați întinderea și flexia genunchiului în timp ce mențineți această poziție a piciorului de câteva ori
□ Reveniți la poziția de pornire
□ Repetați conform indicațiilor de mai sus
□ Îndreaptă genunchiul, ține-l drept și aduceți piciorul spre umărul opus mișcând șoldul (Figura C)
Repetați mișcarea cu piciorul opus.

Repetiții: _____



Ridicarea piciorului întins: flexia șoldului cu genunchiul extins (Figurile AD)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor flexori ai șoldului
- Întindeți mușchii din spatele coapsei

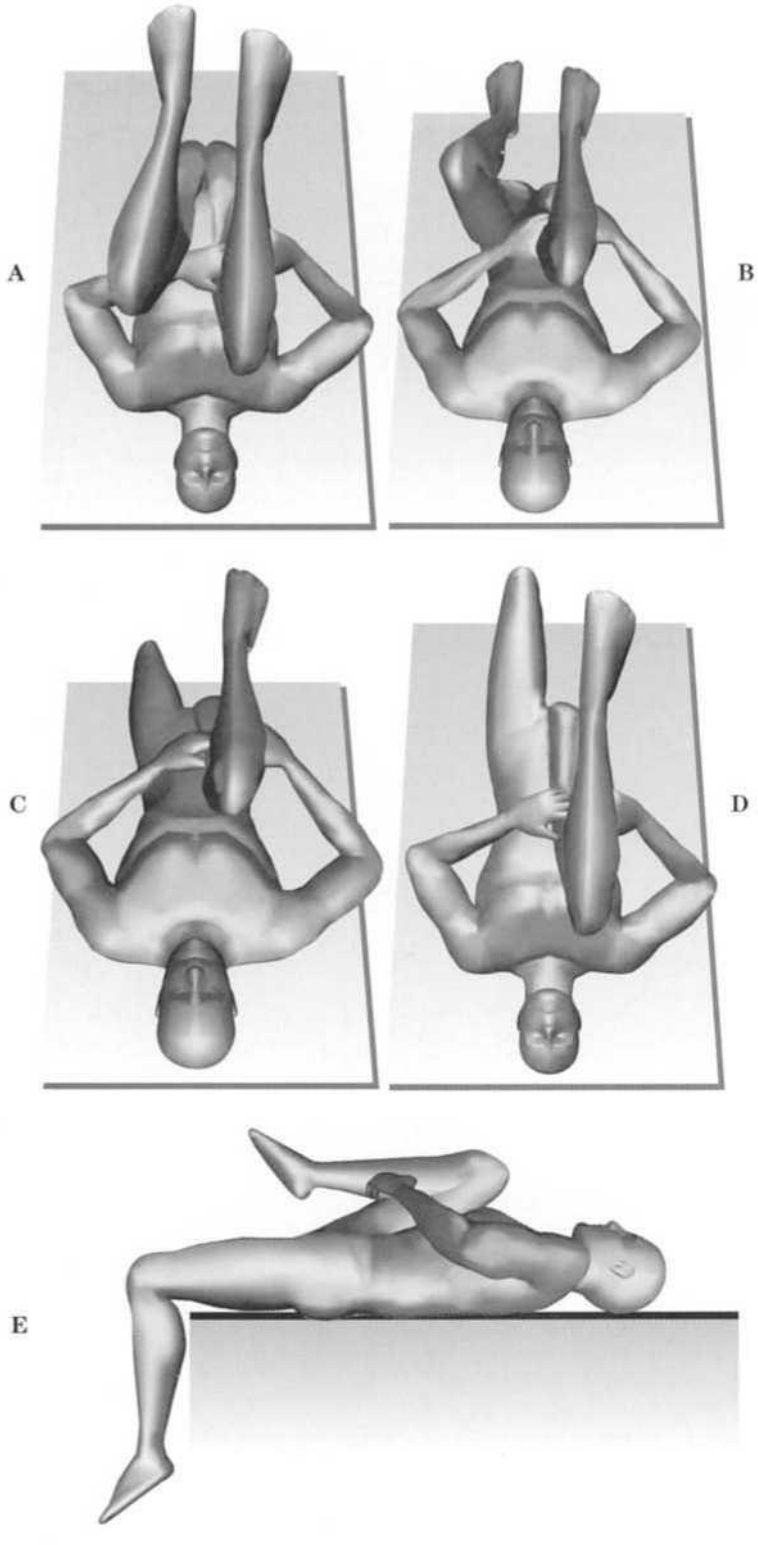
Poziția *de pornire :* genunchii și șoldurile extinse. Așezați degetele pe mușchii abdominali (de exemplu, în afara abdomenului, între pelvis și coaste).

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Țineți genunchiul drept
Ridică piciorul în sus, ținând în același timp genunchiul drept.
Nu apăsați membrul imobil pe sol
Coborâți piciorul înapoi în poziția inițială, menținând în același timp mușchii abdominali contractați.

SAU

□ Îndoiți șoldul și genunchiul, aducând genunchiul spre piept (Figura C)
□ Întindeți genunchiul menținând șoldul drept. la 90 de grade (de exemplu, coapsa îndreptată spre tavan) (Figura D)
□ Țineți coapsa cu mâna, în timp ce întinde-ți genunchiul
□ Țineți genunchiul drept și coborâți piciorul la poziția de pornire
Repetați mișcarea cu piciorul opus.

Repeticiones:



Întinderea *biarticulară a flexorilor șoldului* (*Figurile* AE)

Obiective: ● Întinderea flexorilor șoldului (de exemplu, tensor fasciae latae, rectus femoris, iliopsoas)
• Evitați înclinarea pelviană anterioară sau rotația compensatorie
• Evitați rotația tibială compensatorie

Poziția *de pornire :* Întinde-te pe o suprafață fermă cu spatele plat. Adu ambii genunchi la piept, dar ține doar un genunchi lipit de piept cu mâinile.

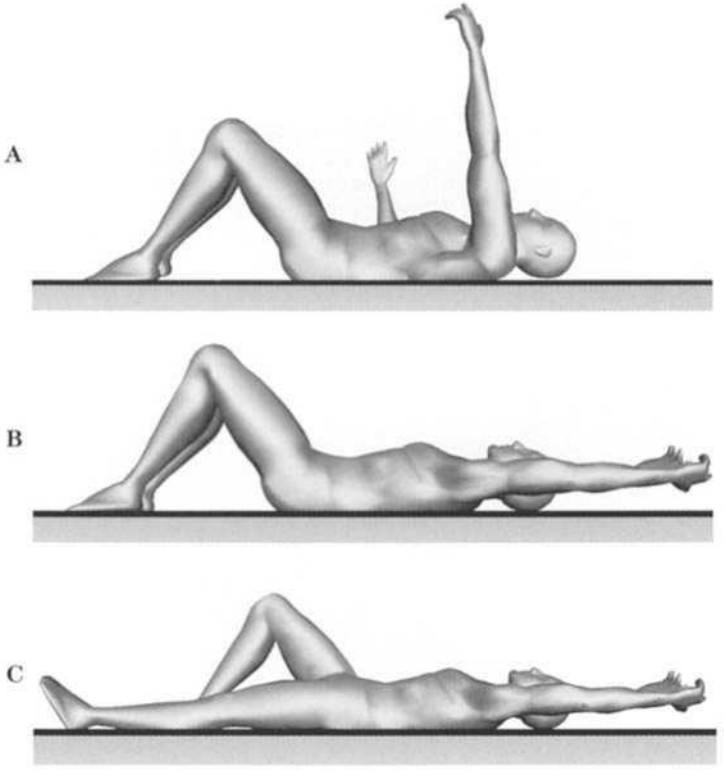
Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Ține un genunchi lipit de piept, menține spatele plat și împiedică mișcarea pelvisului.
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".
Coborâți piciorul opus, permițându-i să se miște în lateral.
□ Întoarceți piciorul spre piciorul opus pentru a evita rotația picioarelor
Coborâți piciorul pe targă; dacă este posibil, asigurați-vă că spatele nu se mișcă.
Adu coapsa spre piciorul opus. Menține poziția timp de 20 până la 30 de secunde, apoi lasă piciorul să se miște înapoi în lateral.
Nu lăsa coapsa să se rotească spre interior. ÎNCHIDE apropie coapsa de piciorul opus în momentul în care simți durere în genunchi.
□ _____ Repetați această ultimă mișcare _____de mai multe ori
□ Dacă coapsa nu ajunge la masa de examinare, lăsați-o
Agățați piciorul timp de 20 până la 30 de secunde; asigurați -vă că vă mențineți spatele plat. Repetați mișcarea cu piciorul opus.

Repetiții:

Flexia umărului: ridicarea cu cotul în extensie și întinderea mușchiului latissimus dorsi (Figurile AC)

Obiective: ● Întinderea mușchiului latissimus dorsi
- Creșterea flexibilității mușchiului pectoral major
- Creșterea mobilității a articulației umărului
- Reduceți curbura superioară a spatelui
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali

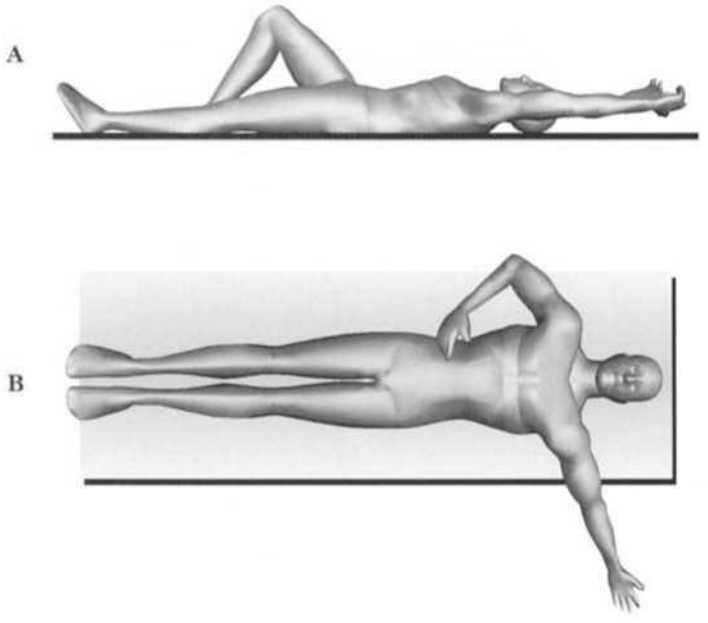
Poziția *de pornire :* șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe sol și brațele pe o parte.



Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
□ Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric la coloana vertebrală"
□ Ridică un braț deasupra capului cât mai sus Dacă este posibil, OPRIȚI dacă apare durere sau disconfort în partea superioară a umărului.
□ Ridică ambele brațe deasupra capului Dacă este posibil, OPRIȚI dacă apare durere sau disconfort în partea superioară a umărului.
□ Ține _____ kilograme în mână dreapta/stânga
□ Ține _____ kilogramele în ambele mâini
□ Lasă greutatea să tragă brațul spre targa pentru _____ secunde
□ Glisează un picior în jos în timp ce menține brațele deasupra capului și spatele plat (Figura B)
□ Glisați piciorul opus în jos astfel încât picioarele să fie drepte; țineți brațele deasupra capului și spatele plat (Figura C)

Repeticiones:

Repeticiones:



Obiectivele flexiei/abducției umărului *(Figurile* AB) : ●

Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali

Poziția *de pornire :* șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe sol și brațele pe o parte.

Metodă: □ Efectuați o variație dacă este bifată căsuța. Îndoiți-vă la șolduri și genunchi cu picioarele pe sol.

□ Ridică _____ kilograme cu mâna dreapta/stânga

□ Ține _____ kilogramele în ambele mâini

Ridicați brațul (brațele) deasupra capului și spre o parte

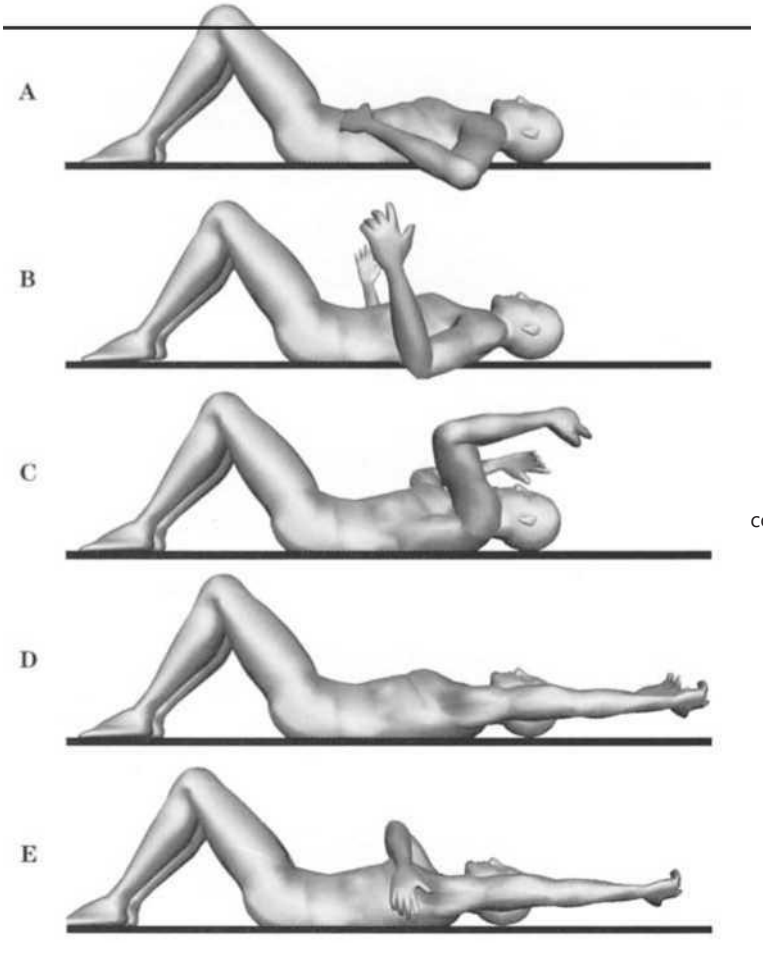
Contractează-ți mușchii abdominali trăgând „de la buric spre coloana vertebrală".

□ Ridică brațul (brațele) astfel încât să mișcă-te spre tavan în direcția opusă a șoldului

Țineți coatele drepte

□ Opriți-vă când brațul este vertical și readuceți-l în poziția deasupra capului

Repetiții: _____



Flexia umărului: ridicare cu cotul în flexie (Figurile AE)

Obiective: ● Creșterea mobilității a articulației umărului

Poziția *de pornire :* șoldurile și genunchii îndoiți, cu picioarele pe sol și brațele pe o parte.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța

Îndoiți cotul și ridicați articulația umărului pentru a aduce brațul deasupra capului.

Întindeți cotul în timp ce brațul se mișcă în poziția deasupra capului.

□ Pune o pernă lângă cap și strecoară-ți brațul peste el

□ OPRIȚI-VĂ dacă apare durere în partea superioară a corpului umăr

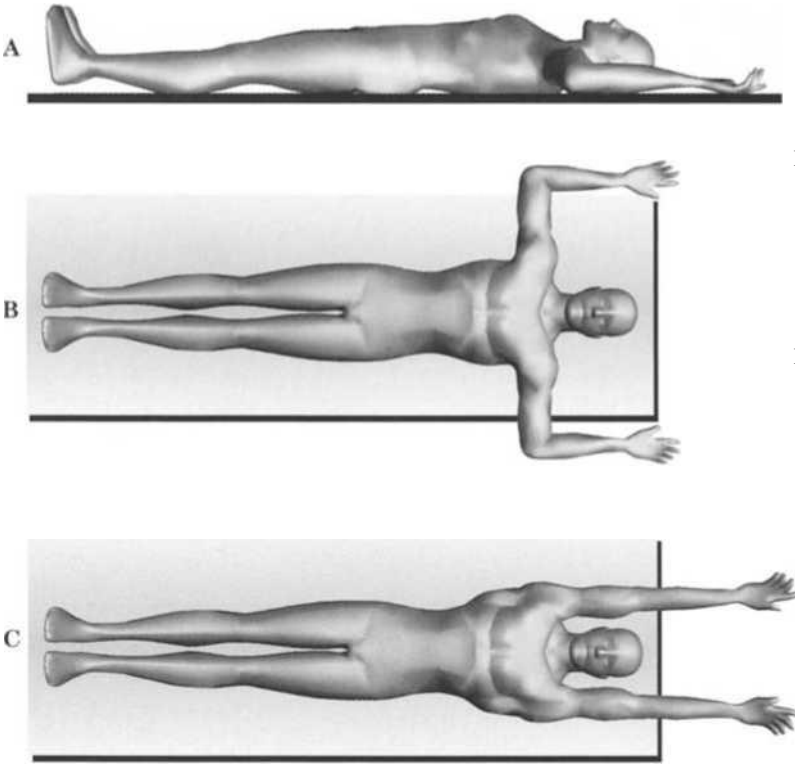
□ Folosește mâna opusă plasată pe cot a împinge brațul în timp ce se mișcă deasupra capului

□ Întindeți-vă mușchii scapulari

Ridică brațul pentru a-l extinde la 90 de grade. Trage omoplatul spre exterior cu mâna opusă pentru a-l împiedica să se miște. Continuă să ridici brațul deasupra capului în timp ce restricționezi mișcarea omoplatului.

Repeticiones:

Abducția umărului *: forța gravitațională eliminată (Figurile* AC)



Obiective: • Creșterea mobilității articulației umărului
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor care merg de la scapulă la braț
  - Întindeți mușchiul pectoral major
- Întindeți mușchii rotatori mediali ai umărului

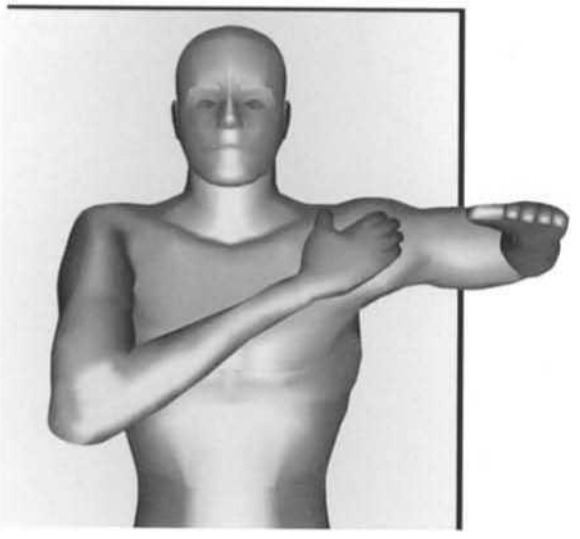
Poziția de pornire *:* Șoldurile și genunchii pot fi drepte sau îndoite, cu picioarele pe sol. Separați brațele de corp la înălțimea umerilor, cu coatele îndoite la 90 de grade.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Glisați-vă brațele peste cap spre urechi.
□ Pune o pernă lângă cap
Și sub braț, alunecă-ți brațul de-a lungul pernei
□ Nu ridica din umeri în timp ce te miști brațele
□ Ridică din umeri în timp ce te miști brațele

Repeticiones:

Repeticiones:

A



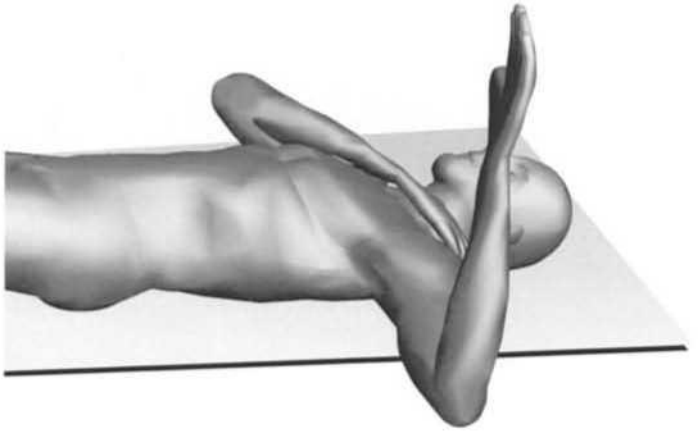
Rotația umărului *: adducție orizontală în decubit dorsal (flexie) (Figurile* AD)

Obiective: • Îmbunătățirea amplitudinii de mișcare rotația umărului

- Evitați mișcările compensatorii ale scapulei în timpul mișcării brațului
- Evitați mișcările compensatorii ale brațului superior în timpul mișcării acestuia.
- Îmbunătățirea acțiunii mușchilor rotatori ai umărului

Poziția *de pornire :* Șoldurile și genunchii pot fi drepte sau îndoite, cu brațul la înălțimea umerilor și cotul flexat la 90 de grade. Așezați mâna pe umărul opus pentru a preveni deplasarea acesteia atunci când brațul este mișcat. Așezați un prosop împăturit sub brațul superior și cot, dacă este recomandat de către terapeut.

B



Rotația medială - întinderea mușchilor rotatori laterali *(Figura C)*

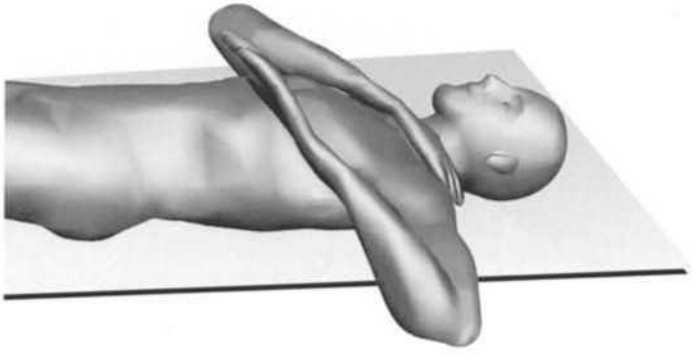
Metodă: Mișcați mâna spre șold, evitând, cu mâna opusă, că osul umărului sau al brațului superior se mișcă

- ☐ Poziționează-ți brațul la un unghi de un grad, nu la 90 de grade
- ☐ Țineți ____ kilograme de greutate în mână; lăsați Greutatea trage mâna în jos, spre targă.

OPRIȚI dacă apar dureri articulare umăr

Nu lăsa cotul să se îndrepte. Revino la poziția inițială. Repetă _____ de mai multe ori.

C



Rotație laterală - întinderea mușchilor rotatori mediali *(Figura D)*

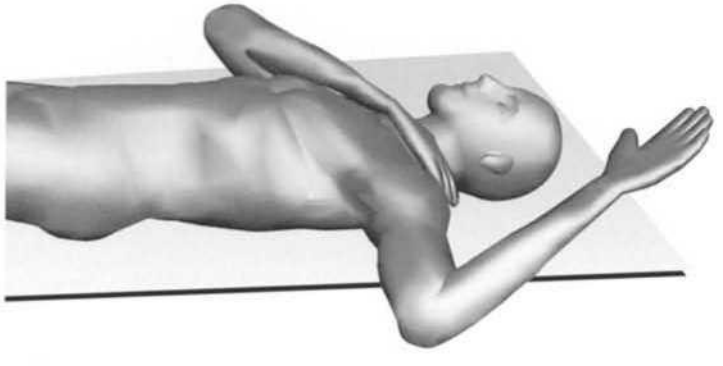
Metodă: □ Poziționați brațul la ___ grade, nu la 90 de grade

- ☐ Țineți ____ kilograme de greutate în mână; lăsați Greutatea trage mâna în jos, spre targă.

OPRIȚI dacă apare durere în articulația umărului

Nu lăsa cotul să se îndrepte. Revino la poziția inițială. Repetă _____ de mai multe ori.

D

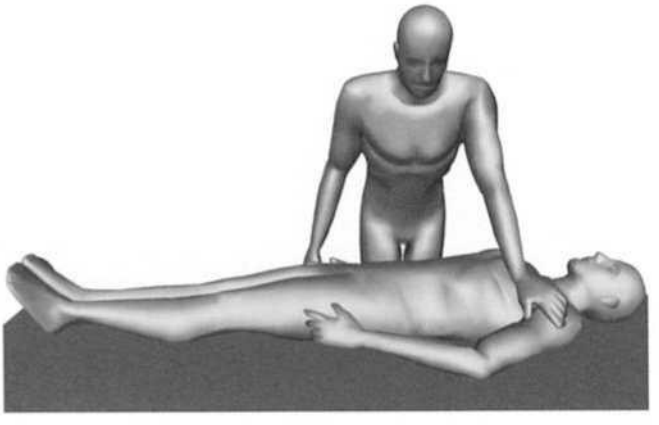


Adducție orizontală

Metodă: Ridicați brațul, țineți omoplatul deasupra targa și aduceți brațul în fața corpului. Când brațul este în fața corpului, cu cotul îndreptat spre tavan, folosiți mâna opusă pentru a forța brațul dincolo de corp, către umărul opus.

- ☐ Folosește-ți mâna pentru a apăsa brațul pe targa în timp ce efectuați mișcarea
- ☐ Țineți omoplatul plat pe masa de examinare

Repetați ___ de mai multe ori



Întinderea *pectoralului mic*

Obiective: ● Întinderea mușchiului pectoral mic

Poziția de pornire *:* șoldurile și genunchii pot fi îndoite cu picioarele pe sol sau drepte. Brațele pe lângă corp.

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Întindere asistată: culcat pe spate

Metodă: Asistentul își așază palma mâinii pe pliul umărului și nu pe osul brațului (Figura) Asistentul aplică presiune într-o direcție opusă pieptului și spre masă (de exemplu, o diagonală de la corp în jos) Aplicați presiune timp de _____câteva secunde Încearcă să-ți împiedici pieptul să se miște. Întinderea ar trebui să fie simțită în piept, nu în articulația umărului.

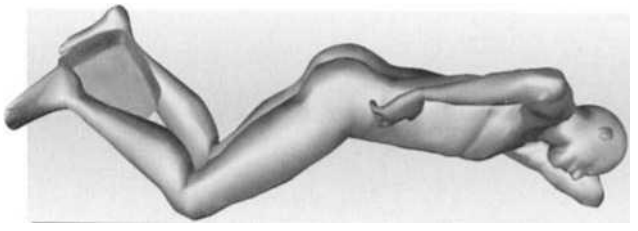
□ Asistentul își pune o mână pe ambii umeri ai pacientului, care își încrucișează mâinile astfel încât, dacă asistentul stă în dreapta pacientului, mâna stângă să fie pe umărul stâng al pacientului, iar mâna dreaptă a asistentului să fie pe umărul drept al pacientului.

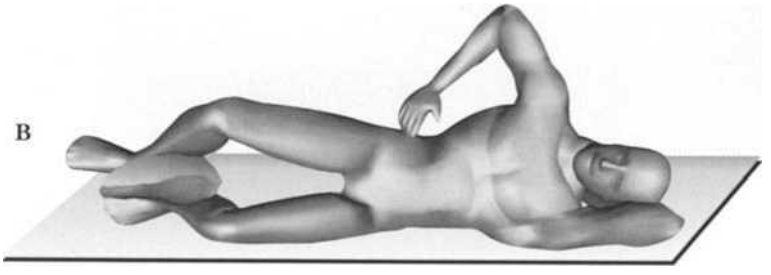
Auto-întindere: întins pe spate

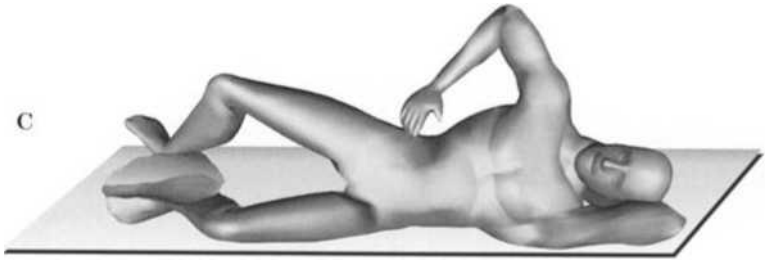
Metodă: Răsuciți trunchiul spre umăr pentru a-l întinde, astfel încât omoplatul să fie ferm apăsat pe podea. Folosiți palma mâinii opuse pentru a aplica presiune pe pliul umărului. Răsuciți trunchiul în direcția opusă umărului.

Întindere asistată: culcat pe față în jos

Metodă: Întinzându-vă cu fața în jos, cu Cu brațele întinse pe lângă pacient, asistentul stă lângă pacient și își plasează degetele din partea superioară a umărului pacientului în pliul anterior al umărului. Mâna opusă a pacientului este întinsă în fața cavității umărului pentru a plasa degetele și ele pe pliul umărului. Asistentul ridică apoi umărul pacientului și îl trage înapoi în timp ce întinde mușchiul. NU TRAGEȚI de umăr; întinderea trebuie simțită în piept, nu în articulația umărului.







Rotația laterală a șoldului: decubit lateral (Figurile AC)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor rotatori ai șoldului
- Mobilizează șoldul fără mobilizare pelvisul
- Îmbunătățiți acțiunea izometrică ai mușchilor abdominali laterali

Poziția de pornire: Întinde-te pe o parte cu șoldul inferior și genunchiul îndoit. Îndoaie șoldul superior și genunchiul și sprijină-le pe picior sau pe o pernă. Pune mâna pe pelvis.

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Metodă: □ Așezați o pernă între genunchi sau glezne
Rotește piciorul de sus astfel încât genunchiul să fie îndreptat în sus
Mișcați doar articulația șoldului. Nu permiteți pelvisului să se rotească.

Repetiții: _____

Abducția șoldului cu sau fără rotație laterală: decubit lateral (Figurile AH)

Obiective: ● ***Îmbunătățirea acțiunii*** mușchilor abductori ai șoldului
- Întindeți mușchii abductori șold (tensor fasciae latae-banda iliotibială)
- Îmbunătățiți acțiunea izometrică ai mușchilor abdominali laterali
- Mobilizarea genunchiului fără mișcarea pelviană

Poziția de pornire *:* Șoldul și genunchiul sunt flexate în decubit lateral. Pelvisul este ușor rotit înainte. Mâna poate fi așezată pe pelvis sau pe zona mușchiului gluteus medius.

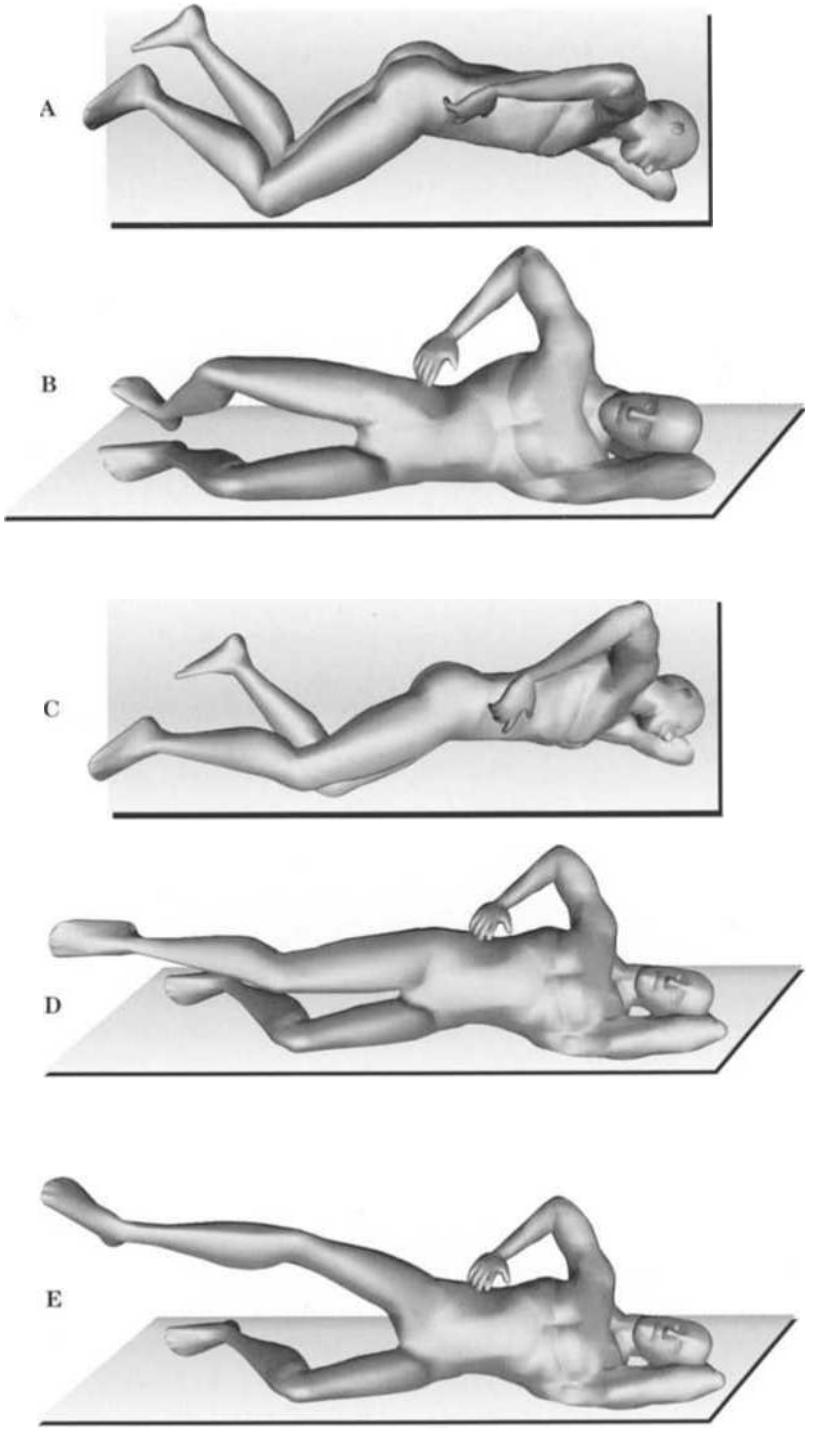
□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

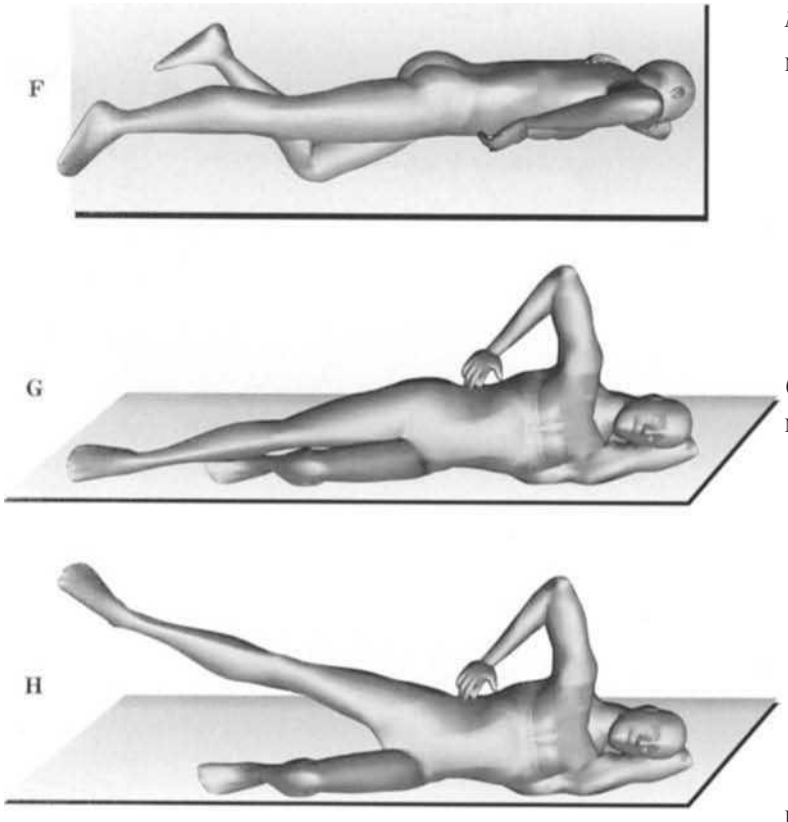
Nivelul i: **Abducția șoldului cu rotație laterală** *(Figurile AB)*

Metodă: Îndoiți șoldul și genunchiul superior câțiva centimetri. 45 de grade
Rotește ușor genunchiul astfel încât rotula să fie ușor îndreptată în sus; ridică coapsa la nivelul articulației șoldului.
□ Pune perna între genunchi
□ Puneți un prosop împăturit sub talie
□ Puneți-vă mâinile pe pelvis pentru a evita că se mișcă
□ Puneți degetele pe mușchiul fesier jumătate
Nu-l ridica prea sus
Nu apăsați în jos cu piciorul inferior
Coborâți piciorul în poziția de pornire

Nivelul 2: **Abducția șoldului fără rotație laterală** *(Figuri CE)*

Metodă: Șoldul și genunchiul coapsei ușor îndoite
Coapsa superioară este ușor rotită astfel încât să fie îndreptată ușor în sus, în timp ce coapsa este ridicată spre
în sus și înapoi de la articulația șoldului
□ Pune o pernă între genunchi
□ Puneți un prosop împăturit sub talie
□ Pune-ți mâna pe pelvis. să controleze mișcarea
□ Puneți degetele pe mușchiul fesier jumătate
Nu permiteți înclinarea pelvisului
Nu apăsați în jos cu piciorul inferior
Coborâți piciorul în poziția de pornire





Nivelul 3: **Abducția șoldului** *(Figurile FH)*

Metodă: Întinderea șoldului și a genunchiului

□ Pune-ți mâna pe pelvis pentru control mișcarea

□ Puneți degetele pe mușchiul gluteus medius, Ținând șoldurile înapoi, ridică piciorul spre tavan.

Nu ridica piciorul prea sus

Nu permiteți rotirea genunchiului spre interior.

Nu permiteți înclinarea pelvisului

Nu apăsați în jos cu piciorul inferior. Coborâți piciorul în poziția inițială.

Întinderea tensorului fasciei late - bandă iliotibială *(Figurile FG)*

Metodă: Puneți mâna pe pelvis pentru a controla mișcarea

Așează piciorul ușor înainte. Îndreaptă genunchiul; rotește-l ușor în sus. Ridică piciorul spre tavan.

Adu piciorul înapoi, mișcând șoldul astfel încât piciorul să fie ușor în spatele corpului.

Nu permiteți pelvisului să se miște sau spatelui să se arcuiască atunci când vă aduceți șoldurile înapoi

Coborâți piciorul spre targă. Nu permiteți pelvisului să se miște.

Dacă piciorul nu coboară cu 15 grade sub nivelul articulației șoldului, relaxați mușchii șoldului, cu excepția celor folosiți pentru a menține piciorul întors în sus; lăsați piciorul să atârne timp de 15 până la 20 de secunde.

Relaxează-ți piciorul și repetă mișcările

Repetiții:

Adducția șoldului cu scopul de întărire: decubit lateral

Obiective: • **Îmbunătățirea acțiunii** mușchilor adductori ai șoldului (partea interioară a coapsei)

• Întindeți mușchii abductori ai șoldului

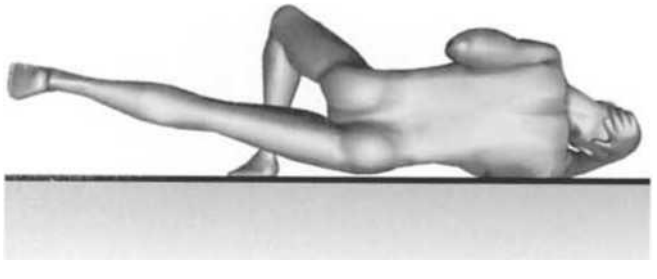
Poziția de pornire *:* Întinde-te pe o parte pe piciorul pe care urmează să îl exersezi. Ține genunchiul și șoldul drept. Menține pelvisul și trunchiul perpendicular pe suprafața de susținere. Rotește piciorul de sus la șold; îndoiește genunchiul astfel încât piciorul să fie pe sol în fața piciorului de jos. Așează mâna brațului de sus pe sol pentru a stabiliza trunchiul.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța

Țineți genunchiul drept și rotula îndreptată direct înainte

Ridicați piciorul inferior spre piciorul superior.

□ Întindeți șoldul și genunchiul coapsei; mențineți-le paralele cu coapsa; aduceți coapsa în sus, spre coapsa superioară. Reveniți coapsa în poziția inițială.

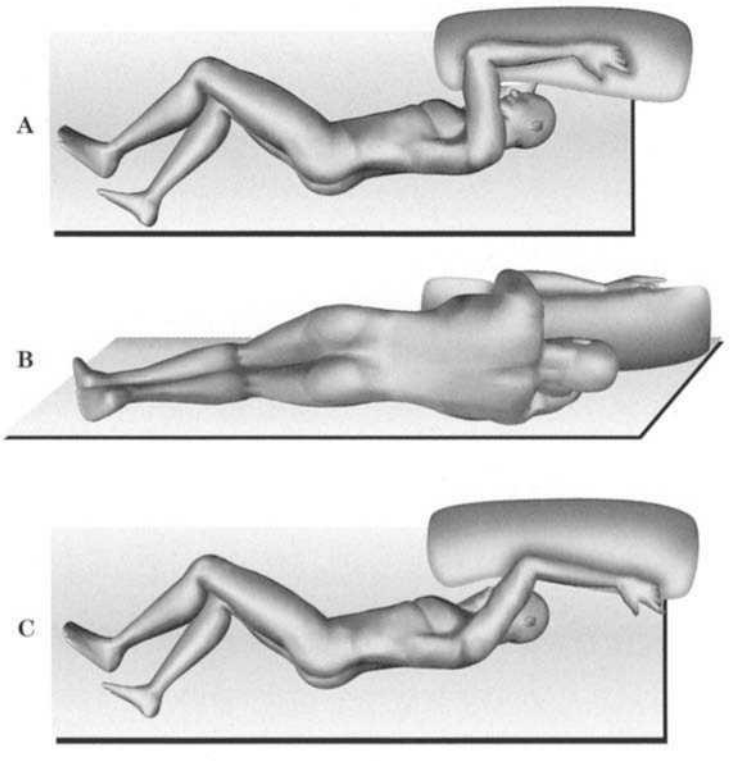


Repeticiones:

Flexia şi rotaţia laterală a umărului şi adducţia scapulară: decubit lateral (Figurile AC) obiective: ● Îmbunătăţirea acţiunii muşchilor umărului care ridică braţul deasupra capului

- Îmbunătăţeşte acţiunea muşchilor umărului care rotesc braţul
- Creşterea mişcării scapulare
- Îmbunătăţeşte acţiunea muşchiului trapez

Poziţia de pornire *:* întins pe o parte, cu şoldul şi genunchiul îndoite. Braţul este la înălţimea umerilor, cu cotul flexat şi sprijinit pe o pernă.



□ Faceţi o modificare dacă este bifată caseta

Flexia umărului *(Figurile AC)*

Metodă: Plasaţi braţul deasupra capului cât mai mult posibil
Îndreaptă cotul în timp ce braţul se mişcă deasupra capului.
□ Încercaţi să mişcaţi scapula în sus şi spre partea din faţă a corpului. Glisaţi braţul înapoi în poziţia iniţială. Nu ridicaţi din umeri.

□ Faceţi o modificare dacă caseta este bifată.

Adducţie scapulară (exerciţiu pentru muşchiul trapez) *(Figura C)*

Metodă: Odihneşte-ţi braţul pe o pernă
o poziţie puţin deasupra capului
□ Trageţi scapula spre coloana vertebrală (Figura B)
□ Ridicaţi braţul de pe pernă trăgând de la scapulă spre coloana vertebrală

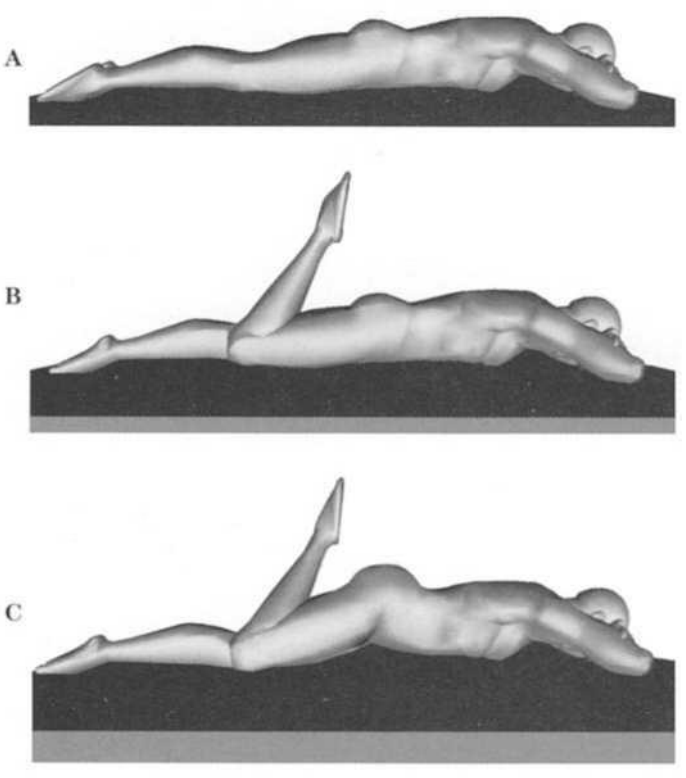
□ Faceţi o modificare dacă caseta este bifată.

Rotaţia umărului

Metodă: Odihneşte-ţi braţul superior
De-a lungul părţii laterale a corpului, îndoiţi cotul la 90 de grade. Odihniţi-vă antebraţul pe abdomen. Ţineţi braţul superior nemişcat şi ridicaţi antebraţul şi mâna spre tavan rotind articulaţia umărului.
Reveniţi antebraţul şi mâna în poziţia iniţială

Repetiţii:

Flexia genunchiului: culcat cu faţa în jos
(Figurile AC)

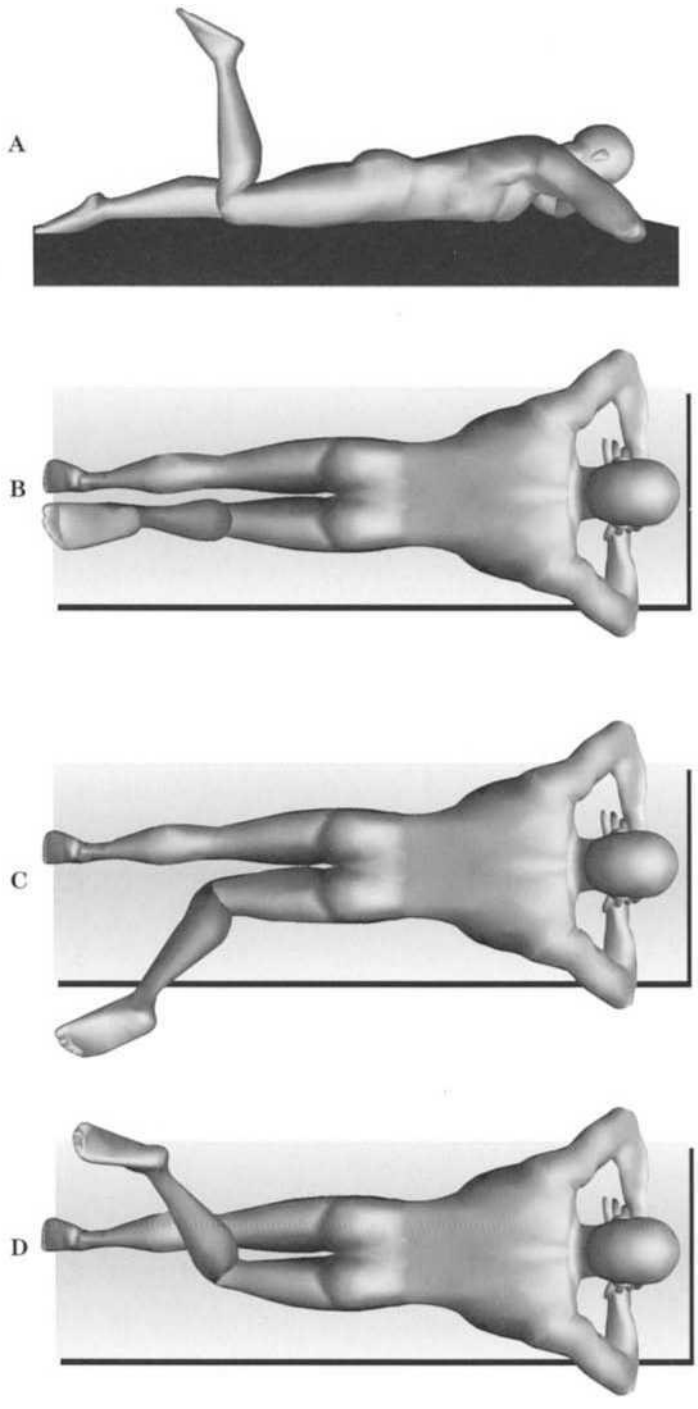


Obiective:
- Reducerea mişcărilor compensatorii ale pelvisului şi coloanei vertebrale
- Creşterea flexibilităţii şi întinderii muşchilor cvadriceps şi tensor fasciae latae
- Îmbunătăţeşte acţiunea muşchilor abdominali

Poziţia de pornire: întins cu faţa în jos, cu picioarele întinse şi relativ apropiate.

Metodă: □ Faceţi o variaţie dacă este bifată căsuţa
Încordează-ţi muşchii abdominali „trăgând buricul spre coloana vertebrală".
Îndoiţi genunchiul
Nu permiteţi mişcării pelvisului
(vezi postura incorectă din Figura C)
Nu trageţi prea tare, deoarece acest lucru v-ar putea provoca crampe în spatele coapsei.
Reveniţi cu piciorul în poziţia de pornire
□ Pune o pernă sub abdomen.
□ Puneţi-vă mâinile pe fese sau pe oasele din faţa pelvisului pentru a-i controla mişcarea
Repetaţi cu piciorul opus

Repeticiones:



Rotația șoldului: culcat cu fața în jos
(Figurile AD)

Obiective: ● Reducerea mișcării pelvine compensatorii în timpul mișcării șoldului
• Îmbunătățiți flexibilitatea și întinderea mușchilor rotatori ai șoldului
• Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali

Poziția de pornire *:* culcat cu fața în jos
cu picioarele întinse și relativ apropiate.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
□ Pune o pernă sub abdomen.
□ Pune-ți mâinile pe fese sau pe oasele din fața pelvisului pentru a-i controla mișcarea
Contractează-ți mușchii abdominali „trăgând buricul spre coloana vertebrală".
Îndoiți genunchiul la 90 de grade (piciorul este vertical ((Figura A))
Rotiți șoldul permițând piciorului să se miște spre piciorul opus (Figura C) și apoi în direcția opusă (Figura D)
Mențineți pelvisul stabil
Repetați _____timpii de mișcare cu un picior
Reveniți la poziția inițială. Repetați mișcarea cu piciorul opus.

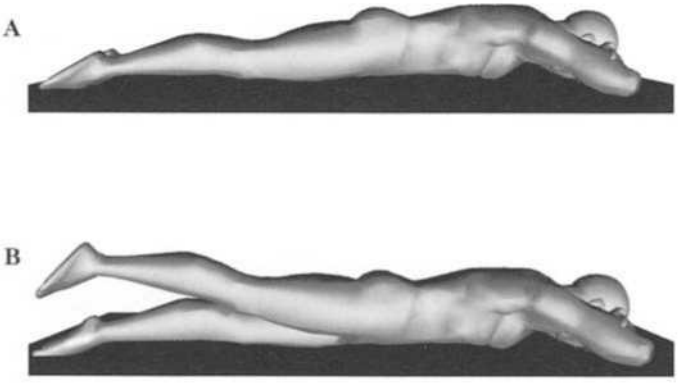
Repetiții: _____

Extensia şoldului cu genunchiul extins: culcat cu faţa în jos (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătăţirea acţiunii muşchilor coapsei posterioare şi ai gluteus maximus
- Întindeţi muşchii flexori ai şoldului
- Îmbunătăţeşte acţiunea muşchilor extensori ai spatelui
- Îmbunătăţeşte acţiunea muşchilor abdominali

Poziţia de pornire: întins cu faţa în jos, cu picioarele întinse şi relativ apropiate.

Metodă: □ Faceţi o variaţie dacă este bifată căsuţa
Contractează-ţi muşchii abdominali „trăgând buricul spre coloana vertebrală".
Ridicaţi întregul picior de pe suprafaţa de susţinere; concentraţi-vă pe rotirea uşoară a piciorului spre exterior în timp ce contractaţi muşchii fesieri (gluteali).
Nu permiteţi mişcării pelvisului
Nu ridicaţi piciorul prea sus (doar 10 grade de mişcare a şoldului în această direcţie)
Menţineţi poziţia timp de 3 până la 10 secunde
Reveniţi cu piciorul în poziţia de pornire
□ Pune o pernă sub abdomen.
□ Aşezaţi degetele pe oasele anterioare a pelvisului pentru a controla mişcarea pelviană
Repetaţi cu piciorul opus



Repeticiones:

Extensia șoldului cu genunchiul flexat: culcat cu fața în jos (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchiului gluteus maximus
- Întindeți mușchii flexori ai șoldului
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor extensori ai spatelui
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor abdominali

Poziția de pornire *:* întins cu fața în jos, cu picioarele întinse și relativ apropiate.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
. Îndoiți genunchiul; dacă este posibil, lăsați piciorul să se sprijine pe coapsă pentru a relaxa mușchii din spatele coapsei.

□ Așezați piciorul pe scaun

Din scaun sau cu piciorul lipit de perete, contractați mușchii abdominali, „trăgând buricul spre coloana vertebrală". Contractați mușchii fesieri (fesierii) pentru a ridica coapsa de pe suprafața de susținere. Nu ridicați coapsa prea sus (doar 10 grade de mișcare în această direcție).

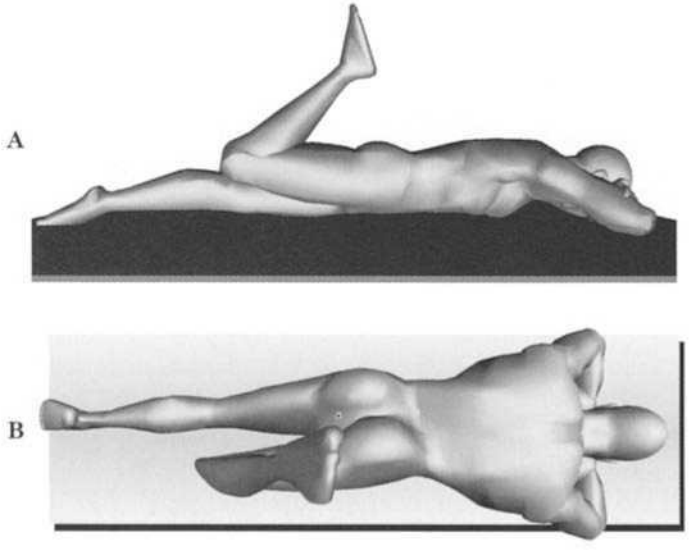
Nu permiteți mișcării pelvisului. Mențineți această poziție timp de 3 până la 10 secunde.

Reveniți la poziția de repaus

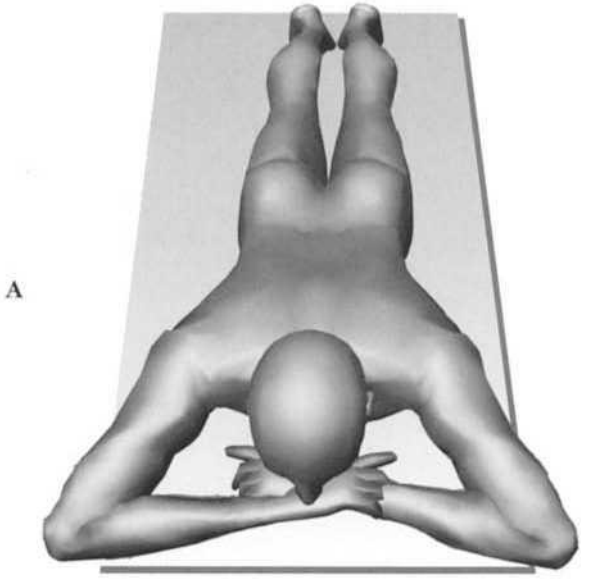
□ Pune o pernă sub abdomen.

□ Așezați degetele pe oasele anterioare a pelvisului pentru a controla mișcarea pelviană

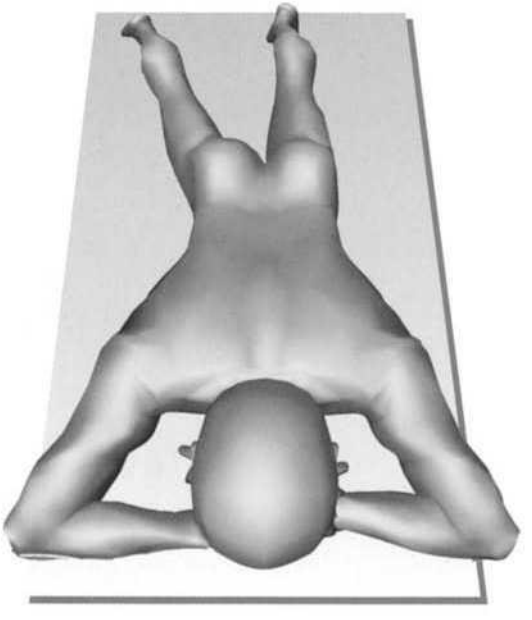
Repetați cu piciorul opus



Repeticiones:



A



B

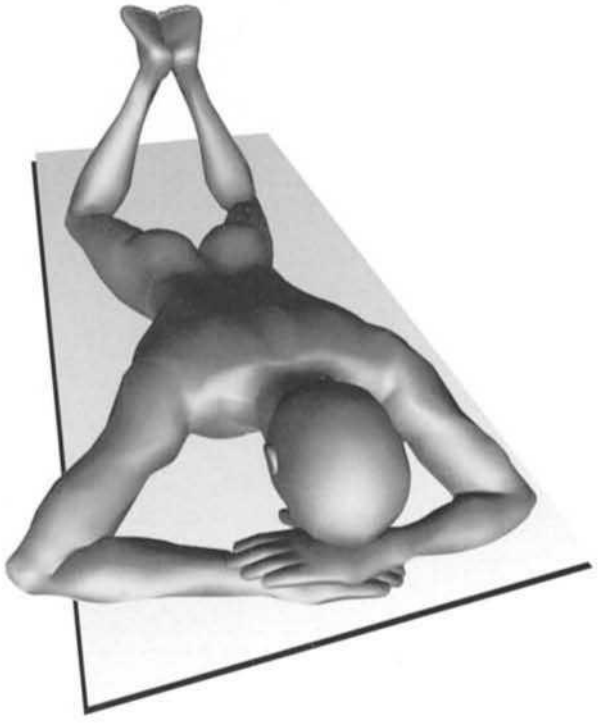
Abducția șoldului: culcat cu fața în jos
(Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abductor al șoldului și fesier mediu
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor extensori ai șoldului
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor adductori ai șoldului

Poziția de pornire: întins cu fața în jos, cu picioarele - întinse și relativ apropiate.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
□ Pune o pernă sub abdomen. Contractează mușchii fesieri pentru a-ți mișca piciorul într-o parte.
Nu permiteți pelvisului să se miște. Reveniți piciorul în poziția inițială. Repetați cu piciorul opus.

Repetiții: _____



Rotație laterală izometrică a șoldului cu șoldurile abduse și genunchii flectați: întins pe față (Figurile AC)

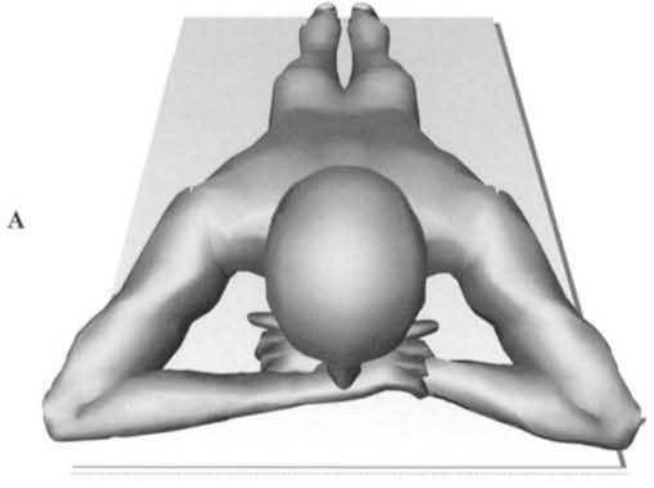
Obiective: ● Reducerea mișcărilor compensatorii ale pelvisului și coloanei vertebrale

Poziția de pornire *:* Întins cu fața în jos, cu genunchii depărtați și îndoiți. Permiteți șoldurilor să se rotească astfel încât picioarele să se atingă.

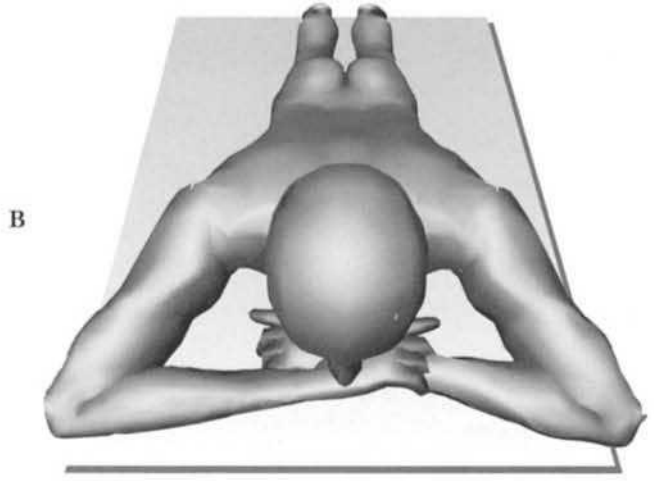
Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
□ Așezați o pernă sub abdomen. Din poziția inițială, apăsați picioarele împreună, încordând fesele. Mențineți poziția timp de 5-10 secunde. Relaxați-vă și repetați mișcarea.

Repetiții: _____

Contracția izometrică a fesierului mare (Figurile AB)



A



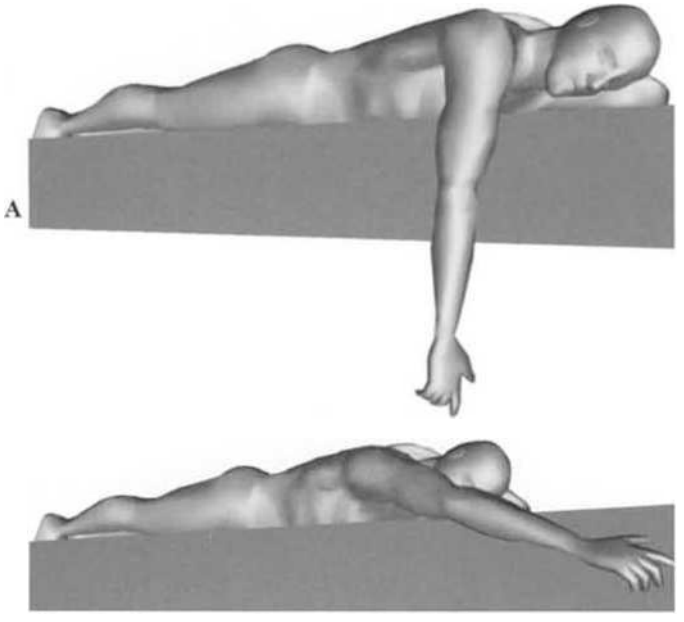
B

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor gluteus maximus

Poziția de pornire *:* întins cu fața în jos, cu picioarele întinse și relativ apropiate.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Încordează-ți mușchii fesieri. „Concentrează-te" pe rotirea picioarelor spre exterior în timp ce îți contracti mușchii fesieri. Mențineți poziția timp de 5 până la 10 secunde. Relaxați-vă.

Repetiții: _____



Flexión de hombro para provocar [a actividad

a muşchilor extensori ai spatelui: întins cu faţa în jos (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătăţirea acţiunii muşchilor extensori ai spatelui

Poziţia de pornire *:* întins cu faţa în jos pe o targă lângă margine, astfel încât braţul

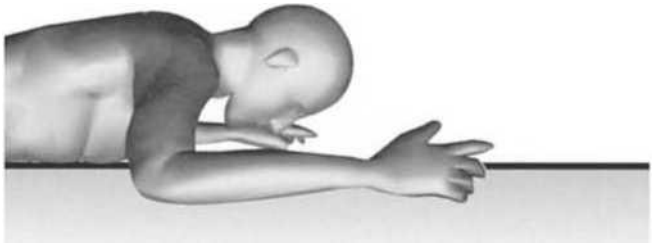
Metodă: Ridicaţi braţul în poziţie
Menţineţi poziţia deasupra capului timp de 5-10 secunde
Reveniţi la poziţia de repaus. Repetaţi cu acelaşi braţ. Repetaţi cu braţul opus.

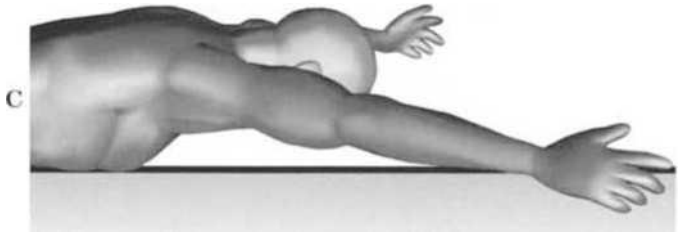
Repetiţii: ____

Flexia umărului: culcat cu faţa în jos (Figurile AC)

Obiective: ● Creşterea amplitudinii de mişcare în flexia umărului
- Îmbunătăţiţi funcţia musculară
flexorii umărului
- Creşterea mişcării scapulare folosind muşchiul serratus anterior

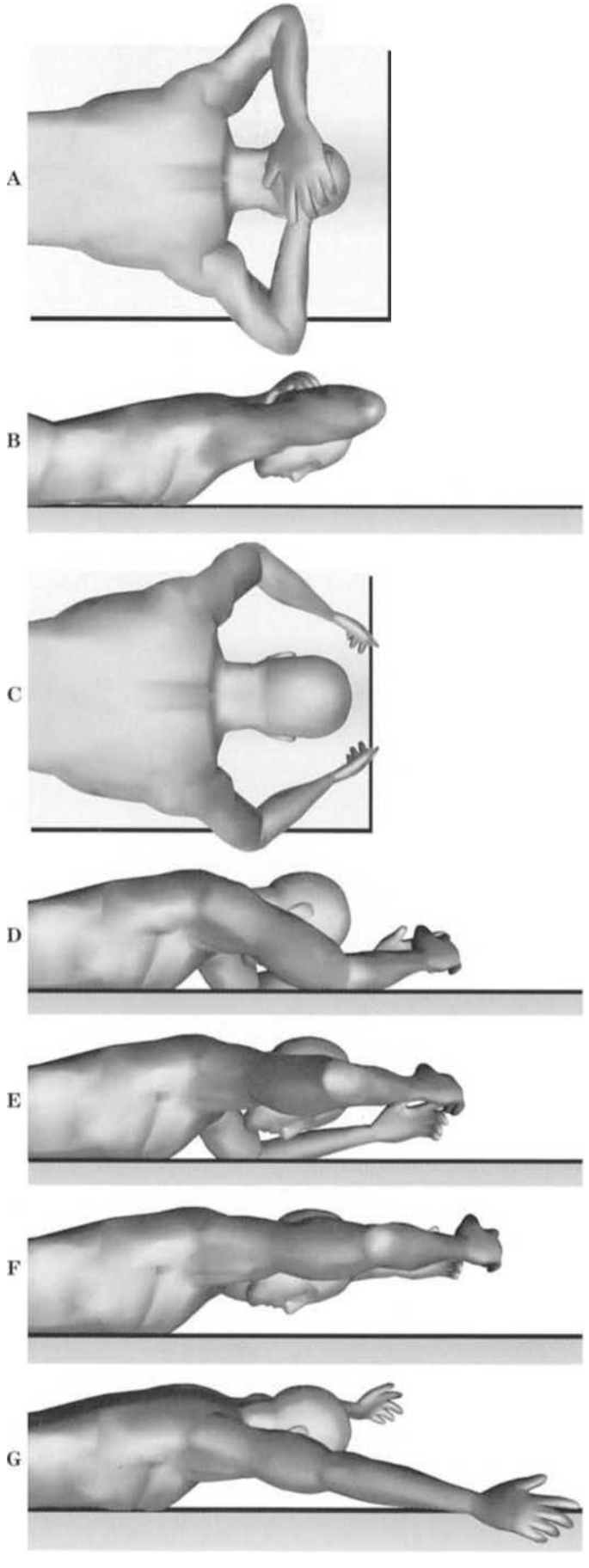
Poziţia de pornire *:* Întins cu faţa în jos, cu suficiente perne sub partea superioară a corpului şi pelvis, astfel încât braţele să fie confortabil pe lateralele corpului, cu coatele îndoite. Antebraţul şi mâna de pe partea cu degetul mic trebuie să fie în contact cu suprafaţa de susţinere. Fruntea poate fi sprijinită de un prosop împăturit.





Metodă: □ Faceţi o variaţie dacă este bifată căsuţa
Ridicaţi braţele deasupra capului, OPRIŢI-VĂ dacă apare durere în partea superioară a umărului
□ Concentrează-te pe mişcarea scapulei
astfel încât partea inferioară să se mişte înainte şi în sus, mişcarea va fi ca şi cum un cablu ţi-ar trage cotul spre partea inferioară a omoplatului
□ Când cotul este puţin sub
Pentru umăr, aşezaţi o greutate pe cot în timp ce continuaţi - mişcarea de alunecare; OPRIŢI-VĂ dacă apare durere în articulaţia umărului.
Nu lăsa coatele să se mişte de pe corp atunci când îţi întinzi braţele deasupra capului.

Repeticiones:



Progresia exercițiului pentru mușchiul trapez: culcat cu fața în jos (Figurile AG) obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchiului trapez

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Nivel i *(Figuras A-B)*

Poziția de pornire *:* întins cu fața în jos, cu brațele deasupra capului, coatele îndoite și mâinile la spate.

Metodă: □ Așezați o pernă sub piept. Ridicați coatele, trăgând simultan ambele omoplați. Mențineți poziția timp de 5-10 secunde. Permiteți coatelor să revină la poziția inițială.

Nivelul 2 *(Figurine CF)*

Poziția de pornire *:* întins cu fața în jos, cu brațele deasupra capului, coatele flexate, mâinile sprijinite lângă cap, cu degetul mare îndreptat în sus.

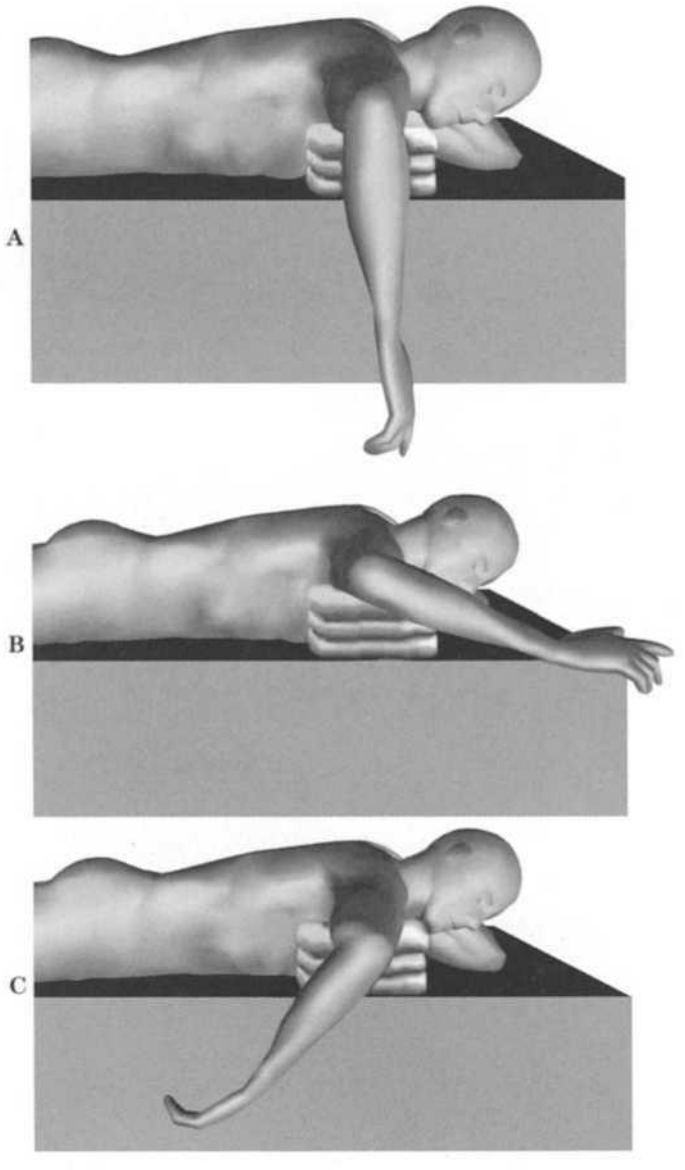
Metodă: □ Așezați o pernă sub piept
Ridică brațele trăgând simultan de ambele scapule
Ține mâna mai sus decât cotul. Menține poziția timp de 5-10 secunde. Permite brațelor să revină la poziția de repaus.

Nivelul 3 *(Figura G)*

Poziția de pornire: întins cu fața în jos, cu brațele deasupra capului și ușor îndreptate spre exterior, coatele drepte și degetele mari îndreptate spre tavan.

Metodă: □ Așezați o pernă sub piept
Ridică brațele trăgând simultan de ambele scapule
Ține mâna mai sus decât cotul. Menține poziția timp de 5-10 secunde. Permite brațelor să revină la poziția de repaus.

Repetiții: _____



Rotația umărului: culcat cu fața în jos (Figurile AC)

Obiective: ● ***Îmbunătățirea acțiunii*** mușchilor rotatori ai umărului

Poziția de pornire: întins cu fața în jos pe o targă sau pe pat, cu brațul la înălțimea umerilor și sprijinit pe prosoape. Cotul este îndoit, iar antebrațul atârnă peste marginea targii (Figura A).

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Rotație laterală *(Figurile AB)*

Metodă: Întoarceți mâna spre cap
Imaginează-ți că îți rotești antebrațul în jurul unei axe situate de-a lungul părții superioare a brațului.
Nu permiteți mișcării scapulei
Nu ridicați brațul de pe prosoape
Mențineți poziția la sfârșitul amplitudinii timp de 5-10 secunde

□ Țineți o greutate de ___kilograme în mână

Rotația medială *(Figura C)*

Metodă: Întoarceți mâna spre șold
Imaginează-ți că îți rotești antebrațul în jurul unei axe situate de-a lungul părții superioare a brațului.
Nu ridicați partea superioară a prosoapelor
Mențineți poziția la sfârșitul amplitudinii timp de 5-10 secunde

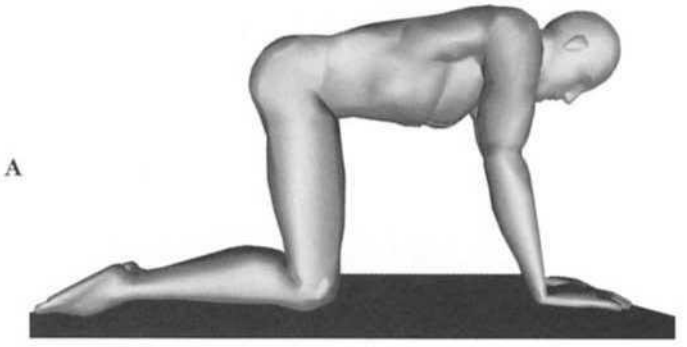
□ Țineți o greutate de ___kilograme în mână

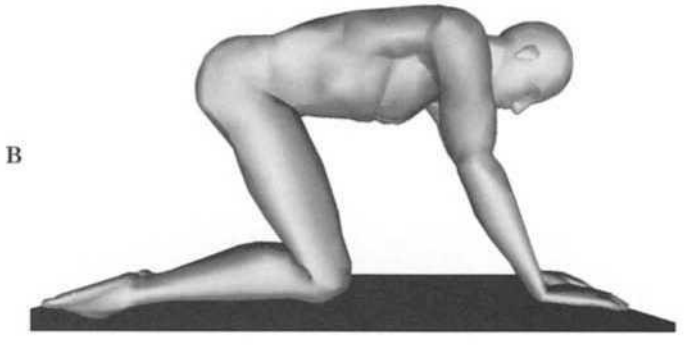
Rotația medială la sfârșitul amplitudinii de mișcare

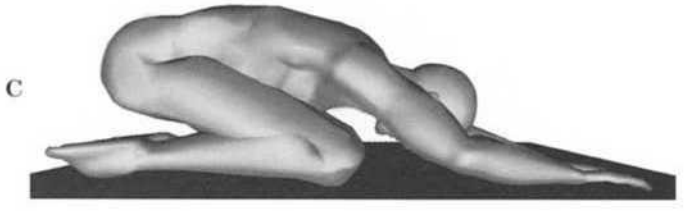
Poziția de pornire: întins cu fața în jos pe masa de tratament pe două perne, cu brațul la înălțimea umerilor susținut de două prosoape. Cotul este îndoit, antebrațul rotit spre șold și mâna sprijinită pe masa de tratament.

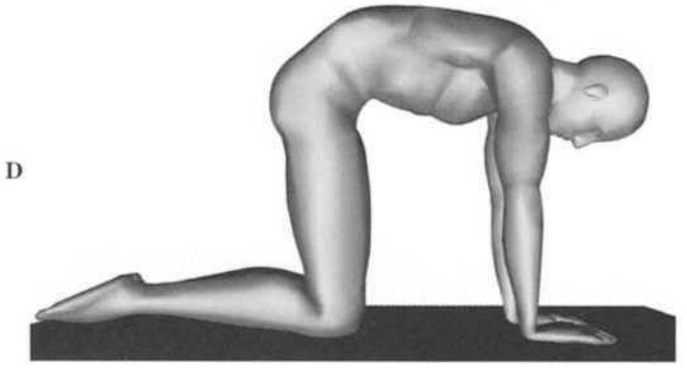
Metodă: Mențineți brațul superior fix
întinzând cotul suficient încât mâna să nu se sprijine pe masa de examinare
Mențineți poziția timp de 5-10 secunde
Dacă întâmpinați dificultăți în a menține mâna în această poziție, așezați-o înapoi pe masa de examinare.
Dacă îți poți controla antebrațul și mâna, lasă-l să se rotească spre sol și apoi rotește-l înapoi spre șold.
Nu ridicați partea superioară a prosoapelor

Repeticiones:


A


B


C


D

Echilibrare: mișcare cvadrupedă (Figurile AD)

Obiective: ● Reducerea forțelor de compresie care acționează asupra coloanei vertebrale
- Îmbunătățește flexibilitatea și întinderea mușchilor fesieri
- Îmbunătățiți mișcarea de flexie a șoldului
- Reduceți flexia exterioară a zonei lombare
- Reduceți curbura exterioară a părții superioare a spatelui
- Reduce rotația coloanei vertebrale
- Îmbunătățește acțiunea mușchiului serratus anterior

Poziția de pornire *:* În genunchi și palme, cu picioarele îndreptate în direcția opusă corpului, centrați șoldurile peste genunchi, care sunt la câțiva centimetri distanță. Șoldurile ar trebui să fie la un unghi de 90 de grade, coloana vertebrală dreaptă, umerii centrați peste mâini și capul aliniat cu corpul.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Mențineți coloana vertebrală dreaptă
Balansează-te înapoi spre călcâie mișcând articulația șoldului; „concentrează-te pe îndreptarea feselor spre tavan"
OPRIȚI dacă apare durere

□ Balansează-te înapoi o parte din drum spre călcâie (Figura B)
□ Balansează-te înapoi cât de mult poți posibil spre călcâie (Figura C)
□ Nu permiteți ca spatele dumneavoastră să se arcuiască spre postura *incorectă* în Figura D)
□ Împingeți înapoi cu mâinile și nu încordați mușchii șoldurilor
□ Întindeți mâinile în exterior odată ce sunteți apleacă-te pe spate cât mai mult posibil; menține coloana vertebrală dreaptă
□ Arcuiți-vă coloana vertebrală în sus (Figura D)
□ Lasă coloana să se arcuiască spre interior
□ Depărtați-vă genunchii unul de celălalt
□ Lasă-ți genunchii să se întoarcă în exterior și picioarele spre interior
Reveniți la poziția de repaus
□ Balansează-te înainte în timp ce te contracti mușchii abdominali

Repeticiones:

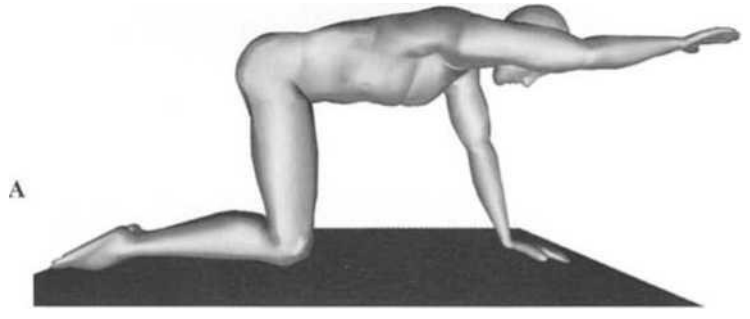
Mişcări ale membrelor: cvadrupedalism (Figurile AC)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor abdominali
- Îmbunătățiți controlul coloanei vertebrale pentru a preveni rotația
- Îmbunătățiți controlul echilibrului
- Îmbunătățiți controlul pelvian

Poziția de pornire: În genunchi și palme, cu picioarele îndreptate în direcția opusă corpului, centrați șoldurile peste genunchi, care sunt la câțiva centimetri distanță. Șoldurile ar trebui să fie la un unghi de 90 de grade, coloana vertebrală dreaptă, umerii centrați peste mâini și capul aliniat cu corpul.

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Flexia umărului *(Figura A)*



Metodă: Contractați mușchii abdominali „aducerea buricul spre coloana vertebrală”

□ Ridicați ușor mâna de la suprafață de sprijin prin îndoirea cotului

□ Ridică un braț deasupra capului și ține-l poziția 5-10 secunde

Nu permiteți mișcării trunchiului în timp ce ridicați brațul

Readuceți mâna pe suprafața de susținere. Repetați mișcarea cu cealaltă mână.

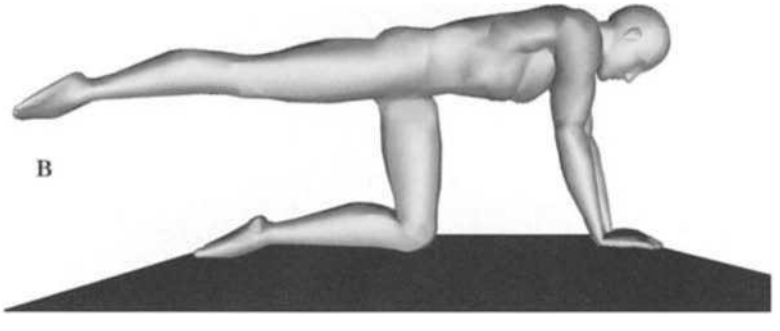
Extensia șoldului cu flexia genunchiului

Metodă: Contractați mușchii abdominali „aducerea buricul spre coloana vertebrală”

Țineți genunchiul îndoit și ridicați piciorul înapoi de la șold. Nu permiteți șoldului sau coloanei vertebrale să se miște.

Mențineți poziția timp de 3-10 secunde. Reveniți la poziția inițială. Repetați cu piciorul opus.

Extensia șoldului și a genunchiului *(Figura B)*



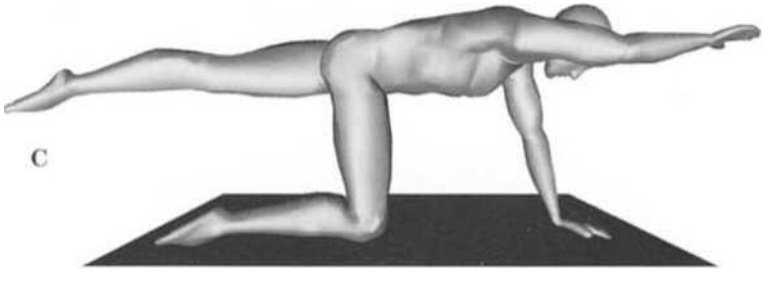
Metodă: Contractați mușchii abdominali „purtând” buricul spre coloana vertebrală"

Ridică piciorul înapoi astfel încât șoldul și genunchiul să rămână drepte.

Nu permiteți mișcării șoldului sau coloanei vertebrale

Mențineți poziția timp de 3-10 secunde. Reveniți la poziția inițială. Repetați cu piciorul opus.

Extensia șoldului și a genunchiului cu flexia umărului *(Figura C)*



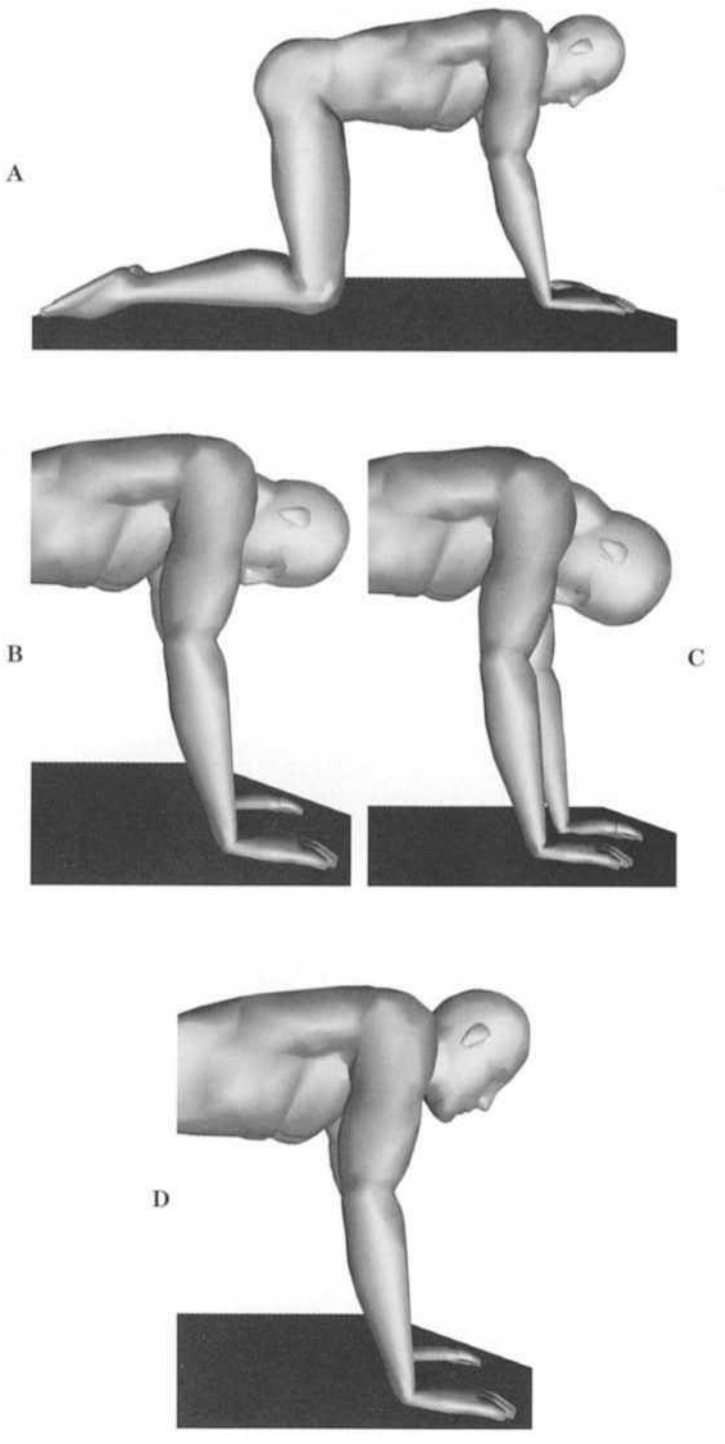
Metodă: Contractați mușchii abdominali „purtând” buricul spre coloana vertebrală"

Ridicați simultan piciorul și brațul opus

Ridică piciorul înapoi și peste cap. Nu permite șoldului sau coloanei vertebrale să...

Mișcă-te. Menține poziția timp de 3-10 secunde. Revino la poziția inițială. Repetă cu piciorul și brațul opus.

Repeticiones:



Flexia și extensia capului și gâtului: mișcarea cvadrupedă. (Figurile AC)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii extensorilor și flexorilor gâtului

•Întindeți mușchii ridicători ai scapulei

•Îmbunătățiți controlul mișcării gâtului

Poziția de pornire *:* În genunchi și palme, cu picioarele îndreptate în direcția opusă corpului, centrați șoldurile peste genunchi, care sunt la câțiva centimetri distanță. Șoldurile ar trebui să fie la un unghi de 90 de grade, coloana vertebrală dreaptă, umerii centrați peste mâini și capul aliniat cu corpul.

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Metodă: Adu bărbia spre baza gâtului

(Figura B)

Nu lăsați gâtul să cadă înainte în zona unde se unește cu corpul (Figura C)

Ridicați capul ușor deasupra poziției inițiale (vezi postura *incorectă* în Figura D)

Nu ridicați capul în niciun moment pe toată durata călătoriei

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Rotația cervicală

Metodă: Din poziția de pornire cu capul

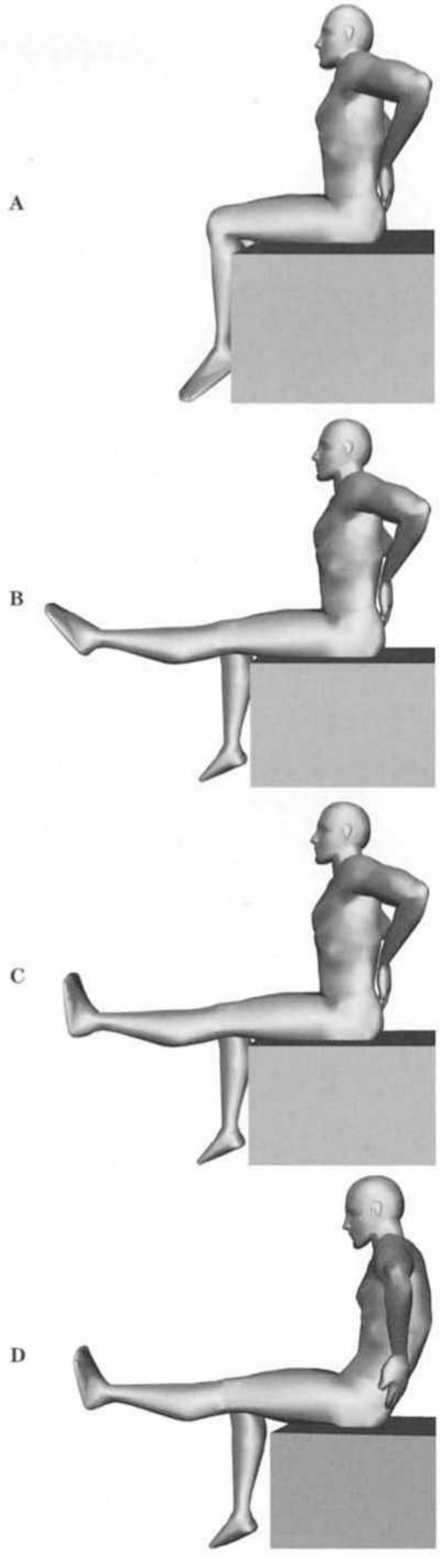
Cu gâtul drept și aliniat cu corpul, înclinați capul într-o parte. Nu întoarceți capul, ci imaginați-vă că îl înclinați în jurul unei tije poziționate exact în centrul capului.

Reveniți la poziția de pornire

Repetați, aplecându-vă în direcția opusă.

Repeticiones:

Repeticiones:



Extensia și dorsiflexia genunchiului: poziție așezată (Figurile AD)

Obiective:
- Creșterea lungimii mușchilor din spatele coapsei
- Îmbunătățiți controlul mușchilor extensori ai spatelui
- Reduce tendința spatelui de a se curba înapoi
- Controlează rotația nedorită a șoldului în timpul mișcării genunchiului
- Întindeți mușchii care se atașează de rotula
- Întindeți mușchii gambei
- Îmbunătățiți controlul mușchilor care ridică glezna

Poziția de pornire: așezat pe un scaun cu spătar, de preferință drept. Șoldurile trebuie să fie în unghi corect față de trunchi, iar umerii aliniați cu șoldurile. Ambele picioare pot fi pe podea. Dacă scaunul nu are spătar, mișcarea spatelui trebuie controlată (Figura A).

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța

□ Apăsați pe partea superioară a spatelui
Apăsați genunchiul pe scaun fără a-l lăsa să se miște.
Întindeți genunchiul cât mai mult posibil (Figura B)
Mișcă glezna astfel încât degetele de la picioare să fie îndreptate spre genunchi (Figura C)
Nu lăsați spatele să se îndoaie în exterior (poziția *incorectă* din Figura D)
Nu urmați traiectoria degetelor de la picioare atunci când acestea sunt îndreptate spre picior

□ Urmărește degetul mare de la picior atunci când îndreaptă spre picior

□ Țineți un prosop în mâini, așezați
Înfășoară tălpile cu un prosop și apropie piciorul de genunchi cu mâinile. Nu permite coapsei să se ridice de pe suprafața de contact.
Nu permiteți coapsei să se încline spre interior

□ Concentrați-vă pe utilizarea mușchilor partea din față a coapsei cât mai puțin posibil
Mențineți poziția timp de 5-10 secunde. Reveniți la poziția inițială.

□ Pe măsură ce piciorul coboară, așezați
Așezați degetele și degetul mare pe exteriorul rotula și ghidați-o în jos și ușor spre interior, pe măsură ce genunchiul revine la poziția inițială.

Repeticiones:

A

B

C

D

Flexia şoldului: aşezat (Figurile AD)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor care ridică piciorul spre piept
- Îmbunătățiți controlul mușchilor trunchiului
- Întindeți mușchii din spatele șoldului

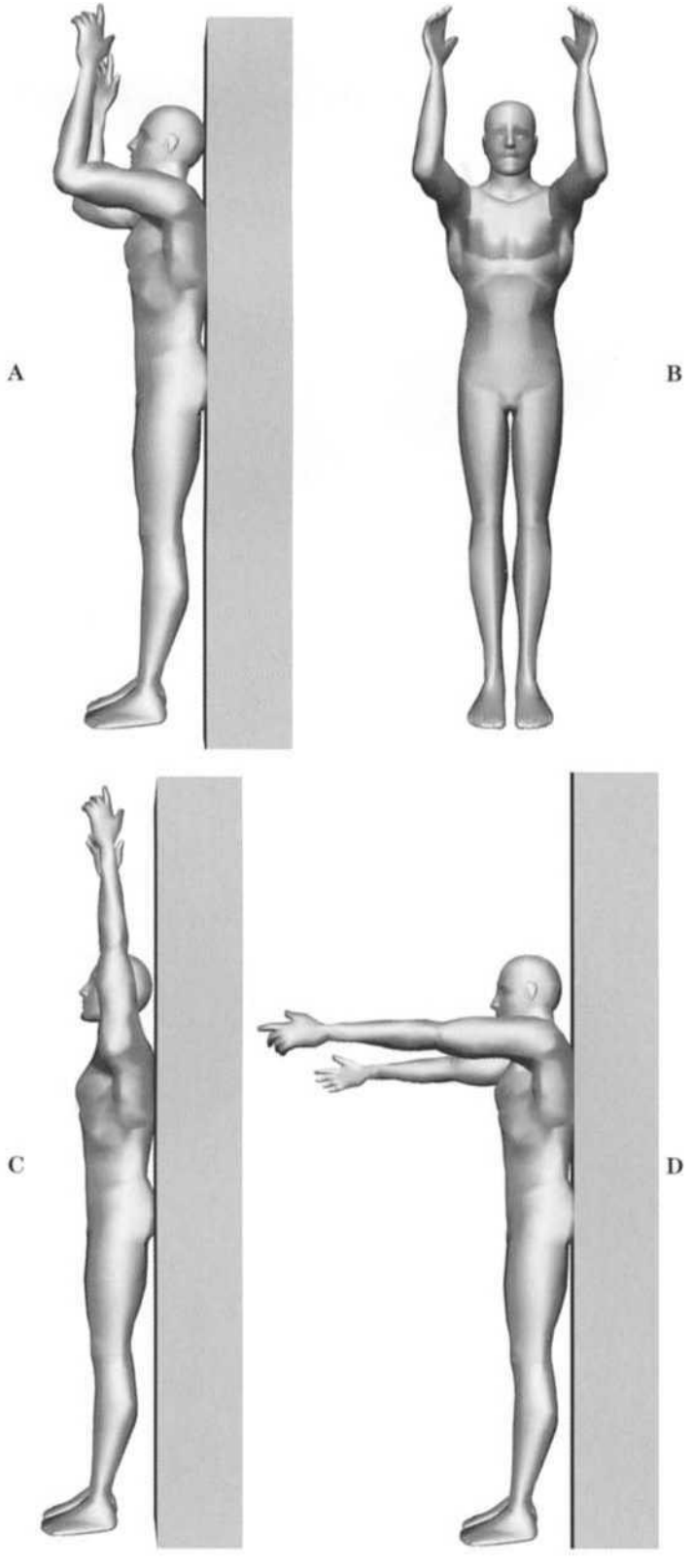
Poziția de pornire *:* aşezat pe un scaun cu spătarul, de preferință drept. Șoldurile trebuie să fie într-un unghi corect față de trunchi, iar picioarele pot fi pe podea.

hombros alineados con las caderas. Ambos

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Folosește ambele mâini pentru a ridica coapsa cât mai sus posibil fără a provoca durere (Figura B)
Nu folosiți mușchii șoldului în timp ce ridicați coapsa
După ce ați ridicat coapsa cât mai sus posibil, nu mai țineți cu mâinile și folosiți mușchii șoldului. Mențineți coapsa în această poziție timp de 5-10 secunde (Figura D)
Lasă coapsa să revină la poziția inițială
□ Țineți coapsa sus și împingeți coapsa cu mâna (izometric) timp de 5-10 secunde
□ Repetați mișcarea cu piciorul contrar

Repetiții:_____

Repeticiones:



Flexia umărului: în picioare cu spatele lipit de perete (Figurile AD)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchiului trapez
- Întindeți mușchiul latissimus dorsi
- Creșteți amplitudinea mișcării umerilor
- Îmbunătățirea controlului mușchilor rotatori laterali ai umărului
- Îmbunătățiți alinierea spatelui superior

Poziția de pornire: Stând în picioare cu spatele lipit de perete. Călcâiele sunt la aproximativ 7,5 cm de perete. Brațele sunt pe lângă corp.

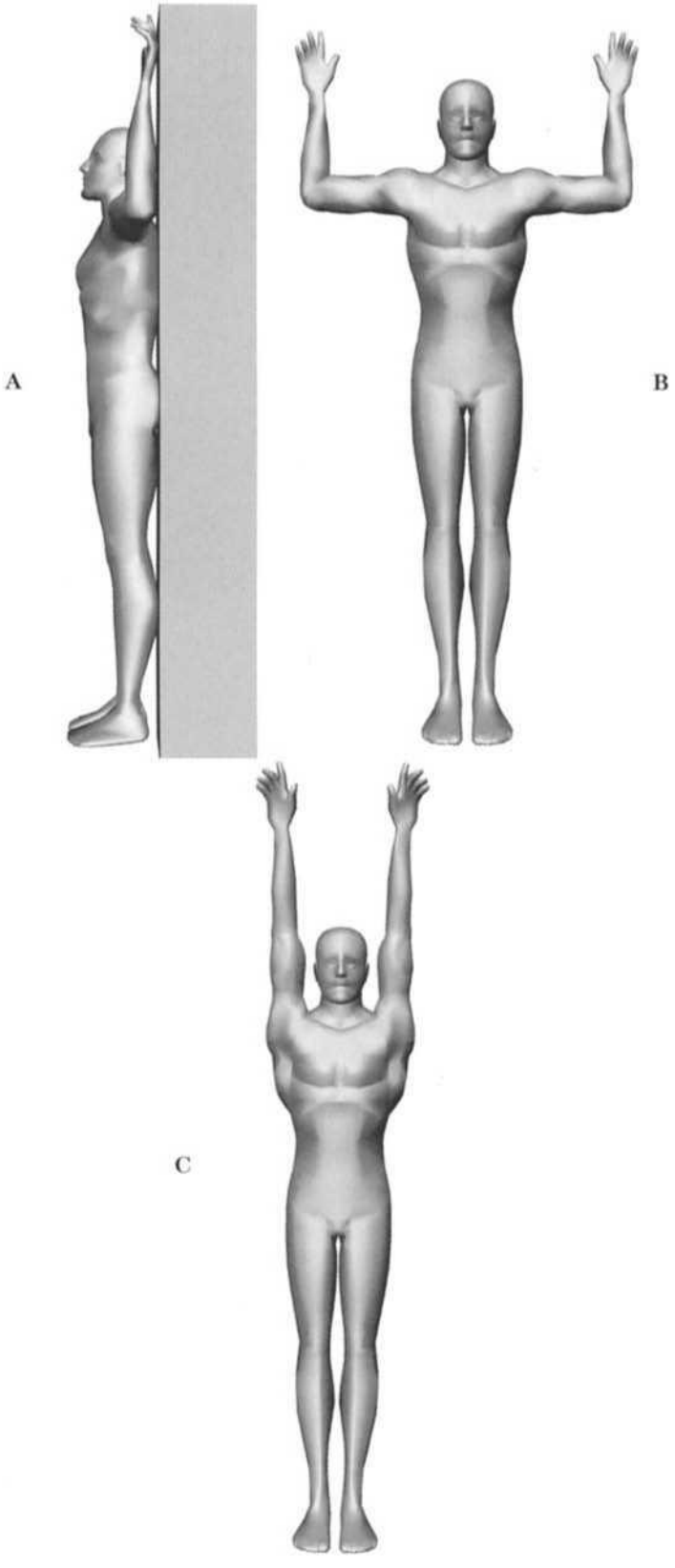
Flexia umărului cu cotul flectat

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Îndoiți coatele
Adu-ți brațele înainte într-un mod care să coatele față în față
Ridică brațele deasupra capului, permițând coatelor să se îndrepte pe măsură ce brațele se ridică.
Încearcă să-ți aduci mâinile și brațele înapoi pe perete
Ține-ți brațele aproape de cap. Nu lăsa spatele să se arcuiască sau să se îndepărteze de perete.
□ Contractează-ți mușchii abdominali pentru a Aplatizează-ți partea inferioară a spatelui pe perete
Mențineți poziția timp de 5-10 secunde.
NU ar trebui să simțiți nicio durere în partea superioară a umărului; OPRIȚI mișcarea înainte de punctul în care apare durerea.
□_____ Respiră adânc, repetă de câteva ori
Reveniți la poziția de pornire

Flexia umărului cu cotul extins

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Țineți coatele drepte
Ridică-ți brațele deasupra capului
Ține palmele îndreptate în sus și apoi înapoi, ca și cum brațele ți-ar întinde spre perete.
Ține-ți brațele aproape de cap. Nu lăsa spatele să se desprindă de perete.
Mențineți poziția timp de 5-10 secunde. Reveniți la poziția inițială.

Repetiții:



Abducția umărului: Stând cu spatele lipit de perete (Figurile AC)

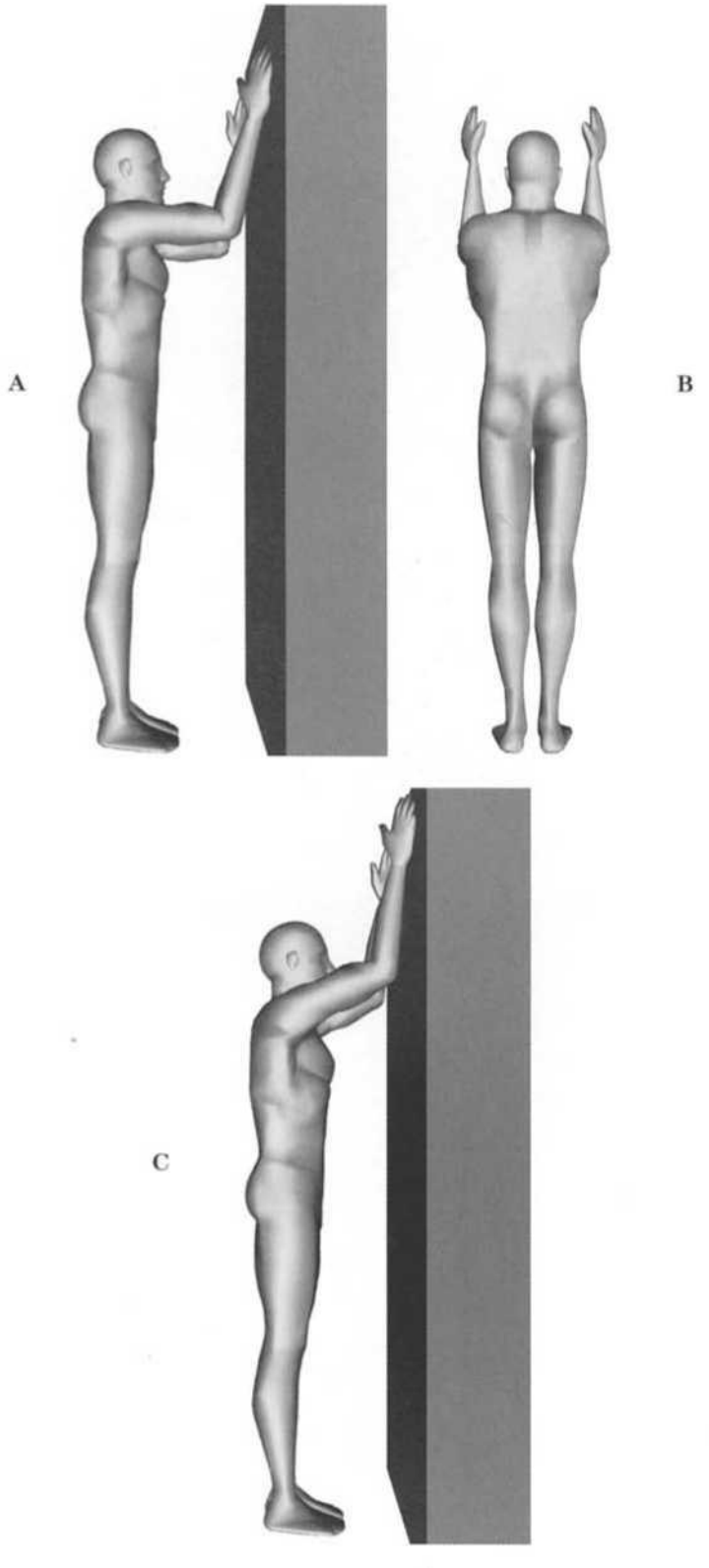
Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchiului trapez

- Creșteți amplitudinea mișcării umerilor
- Întindeți mușchiul pectoral major

Poziția de pornire *:* Stând în picioare cu spatele lipit de perete. Călcâiele sunt la aproximativ 7,5 cm de perete. Brațele sunt pe lângă corp.

Metodă: □ Efectuați o variație dacă este bifată căsuța. Ridicați brațele la înălțimea umerilor. Îndoiți coatele la 90 de grade.
Atingeți peretele cu brațele, antebrațele și mâinile
□Adu-ți brațele înapoi, spre perete,
Dar nu le forța să atingă peretele. Îndreaptă coatele în timp ce îți miști brațele deasupra capului.
Adu-ți brațele aproape de cap
OPRIȚI-VĂ dacă apare durere în partea superioară a umărului
□Contractează-ți mușchii abdominali pentru a
Lipește-ți spatele de perete. Menține poziția timp de 5-10 secunde.
Revino cu brațele la nivelul umerilor.

Repetiții:



Flexia umărului: Stat în picioare cu fața la perete (Figurile AC)
Obiective: ● Creșterea amplitudinii de mișcare în flexia umărului

- Îmbunătățirea acțiunii mușchiului trapez
- Îmbunătățește acțiunea mușchilor rotatori laterali ai umărului

Poziția de pornire: stând lipit de perete cât mai aproape posibil, cu coatele îndoite și partea laterală a antebrațului și partea laterală a mâinii cu degetul mic lipite de perete.

□ Faceți o modificare dacă este bifată caseta

Privind peretele

Metodă: Glisați mâna (mânile) în sus de-a lungul peretelui până când sunt deasupra capului

OPRIȚI-VĂ dacă apare durere în partea superioară a umărului

□ Cu brațul/brațele deasupra capului, separați-vă brațele peretelui aducând omoplații spre coloana vertebrală

□ Nu lăsa umerii să se lase. când îți miști brațele deasupra capului

□ Trageți omoplații spre coloana vertebrală și deprimați-i

□ Țineți coatele îndreptate spre perete În timp ce miști umerii deasupra capului, nu-i lăsa să se rotească în exterior.

□ Folosește mâna opusă sub cot a brațului exercitat sau ținerea taliei pentru a ajuta la ridicarea brațului afectat deasupra capului

□ Folosește mâna opusă pentru a preveni cotul se rotește spre exterior

Reveniți la poziția de pornire

Stând în prag

Metodă: Plasați corpul în deschizătura ușii,

Îndoiți coatele, cu palma spre corp, așezați partea laterală a mâinii cu degetul mic pe perete. Glisați mâna în sus pe perete cât mai sus posibil.
OPRIȚI-VĂ dacă apare durere în partea superioară a umărului

□ Cu brațul deasupra capului, apleacă-ți corpul înainte spre ușă, astfel încât brațul să fie dincolo de cap

□ Cu brațul deasupra capului, desparte-l de pe perete, trăgând omoplatul spre coloană

Mențineți poziția timp de 5 până la 10 secunde. Așezați mâinile înapoi pe perete și glisați-le în jos.

Reveniți la poziția de pornire

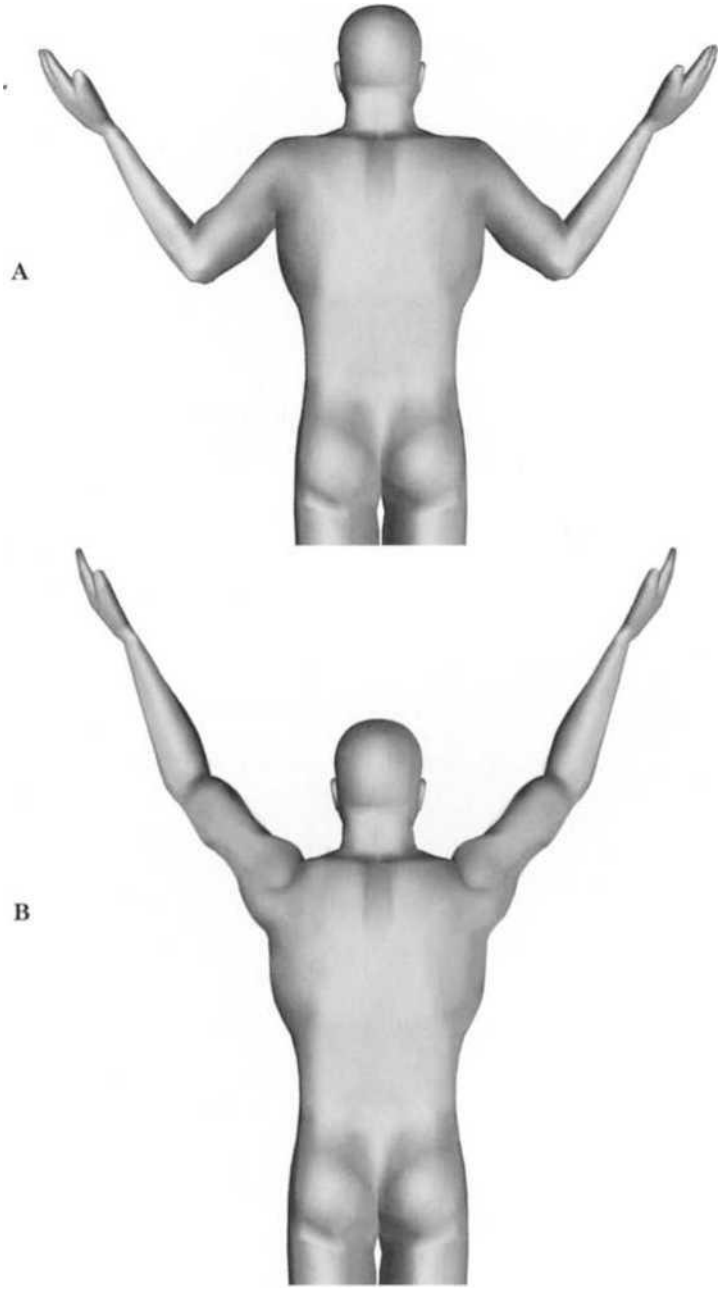
Stând cu o parte a corpului lipită de perete

Metodă: Stând în picioare cu brațul care trebuie să execute

Exercițiază lângă perete, cu cotul îndoit și dosul palmei spre perete. Pune brațul peste cap.

Mențineți poziția timp de 5-10 secunde. Dacă apare durere, îndepărtați-vă ușor de perete. Reveniți la poziția inițială.

Repeticiones:



Abducția umărului: în picioare cu fața la perete — exerciții pentru trapez (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchiului trapez

• Creșterea amplitudinii de mișcare a umerilor

Poziția de pornire *:* Stați aproape de perete, cu fața spre el, cu coatele îndoite și partea laterală a degetului mic lipită de perete. Brațele trebuie să fie depărtate de corp , cu coatele mai aproape de corp decât mâinile.

Partea superioară a trapezului

Metodă: Glisați-vă mâinile pe perete

într-o poziție deasupra capului, dar ușor în exterior, mai degrabă decât direct deasupra și lângă cap. Când brațul superior este la înălțimea umerilor, ridicați din umeri în timp ce continuați să glisați mâinile pe perete. Când brațele sunt cât mai întinse posibil:

- Separați brațele de perete, aducând omoplații spre coloana vertebrală.
- Mențineți poziția timp de 5-10 secunde
- Așează-ți mâinile înapoi pe perete și readu-le în poziția inițială.

Trapez

Metodă: Glisați-vă mâinile pe perete

până la o poziție deasupra capului, dar ușor în exterior, mai degrabă decât direct deasupra și în lateralul capului. Nu ridica din umeri în timp ce îți miști brațele deasupra capului.

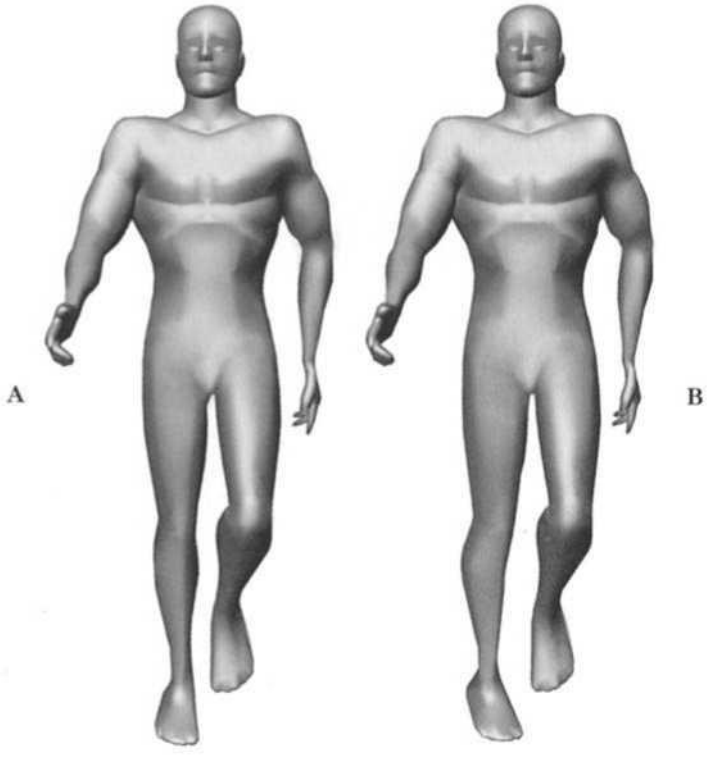
Când brațele sunt întinse cât mai mult posibil:

- Separați brațele de perete, aducând omoplații spre coloana vertebrală.
- Mențineți poziția timp de 5-10 secunde.
- Așează-ți mâinile înapoi pe perete și alunecă-le înapoi în jos. înapoi la poziția de pornire

Partea inferioară a trapezului

Metodă: Glisați-vă mâinile pe perete

Întindeți brațele deasupra capului, ușor în exterior față de perete, în loc să fie direct deasupra și lângă cap. Nu ridicați umerii în timp ce împingeți brațele deasupra capului. Când aveți mâinile deasupra capului, trageți-le departe de perete trăgând omoplații spre coloana vertebrală și în jos. Mențineți această poziție timp de 5-10 secunde. Așezați mâinile înapoi pe perete și glisați-le în jos în poziția inițială.



Controlul rotației mediale a șoldului și genunchiului în timpul mersului (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii rotatorilor laterali ai șoldului

- Reduceți rotația medială excesivă a șoldului
- Reduce stresul asupra articulației genunchiului asociat cu rotația medială excesivă
- Reduce stresul asupra arcului piciorului asociat cu rotația medială
- Reduce stresul asupra degetului mare de la picior asociat cu rotația medială excesivă

Poziția de pornire: în picioare și gata să faci un pas cu piciorul afectat.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța. Când mergeți, pe măsură ce călcâiul atinge pământul, încordați mușchiul fesier pentru a vă asigura că genunchiul nu se rotește, ci este îndreptat drept înainte în timp ce vă mutați greutatea pe picior.

Pe măsură ce vă mutați greutatea pe picior, contractați mușchiul fesier mai puternic.

Nu permiteți rotirea genunchiului spre interior (vezi postura *incorectă* în Figura B)

Pe măsură ce vă mutați greutatea înainte peste picior, asigurați-vă că genunchiul este aliniat peste al doilea deget de la picior și nu peste interiorul degetului mare.

□ Nu permiteți boltei piciorului să cedeze când corpul se sprijină pe picior

□ Încearcă să încordezi mușchii piciorului pentru ca bolta să nu cedeze. Relaxați mușchiul fesier odată ce corpul se află în fața piciorului și acesta se ridică de la sol. Repetați mișcarea cu fiecare pas.

Repetiții:

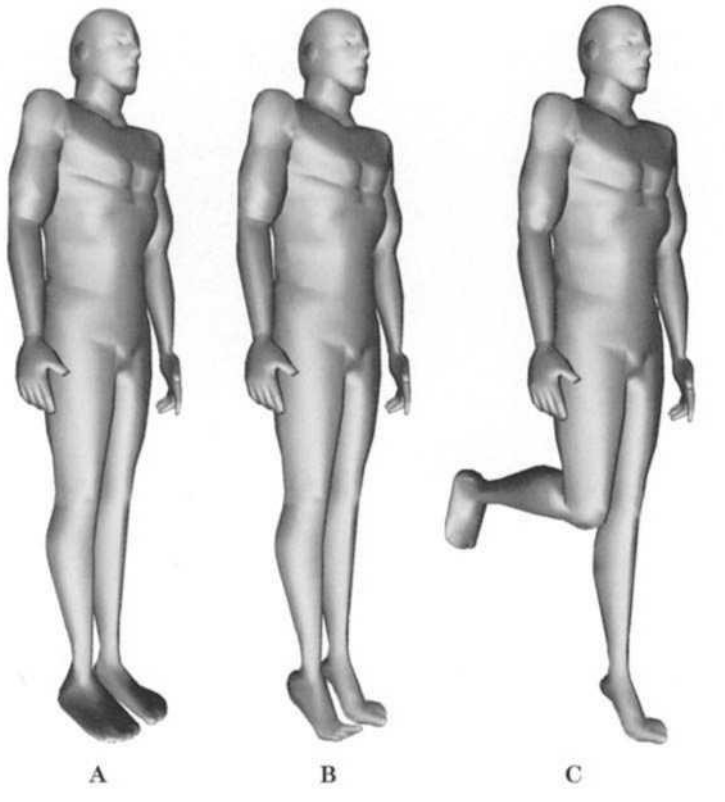
Evitați hiperextensia genunchiului în timpul mersului (Figurile AB)

Obiective: ● Prevenirea îndoirii genunchiului înapoi la mers

Poziția de pornire *:* în picioare și gata să faci un pas cu piciorul afectat.

Metodă: La mers, când corpul este poziționat pe genunchi:
Mișcă-te spre degetul mare de la picior, ridică călcâiul contractând mușchii gambei (Figura A)
Nu lăsați genunchiul să se îndoaie pe spate (probabil veți observa că genunchiul vi se îndoaie) (postura *incorectă* din Figura B)
Relaxează-ți mușchii gambei și genunchilor pe măsură ce degetele de la picioare se ridică de la sol
Repetați cu fiecare pas

Repetiții:



Flexia plantară a gleznei (Figurile AB)

Obiective: ● Îmbunătățirea acțiunii mușchilor gambei

Poziția de pornire *:* Stând în picioare, cu picioarele confortabil depărtate. Stând cu vârfurile picioarelor pe marginea unei trepte. Stând cu vârfurile picioarelor pe marginea unei trepte, dar cu sprijin sub călcâie, astfel încât călcâiele să fie mai jos decât vârfurile picioarelor.

Metodă: □ Faceți o variație dacă este bifată căsuța
Ridică-ți călcâiele pentru a rămâne pe vârfuri
Ridică-te cât mai sus posibil. Menține poziția timp de 5-10 secunde.
□ Ridicați un picior de pe sol prin aplecare genunchiul
□ În timp ce stătea într-un picior,
Ridică călcâiul contractând mușchii gambei, astfel încât să rămâi pe vârfurile picioarelor.
□ Mențineți poziția timp de 5-10 secunde. Reveniți la poziția inițială.

Index *alfabetic*

Abducția umărului
în exerciții corective 416-417 cu rotație laterală 399-400 evaluarea jumătății superioare a corpului 399-400
Accident vascular cerebral 13
Acțiune musculară, slăbiciune în 17
Acetabul 17
Acromion, humeral anterior 216f
Actină 19
Adaptarea anatomică a lungimii musculare 25 Aderențe 6
Adducție, umăr 28t
Adductor scurt 148
Lungime 148
mai în vârstă de 148
Fluturarea și înclinarea scapulare 270-271
Fluturarea scapulară 270-271 41f
Aliniere 3 155t
variații de coloană în 86f
a scapulei 235t
normal 210-214 lombopelvin 56 58t normal al umerilor 211 normal al humerusului 214-215 în sindromul de abducție scapulară 242 în sindromul de flutter scapular 244 în sindromul de alunecare femurală
Lateral cu distragere a atenției axului minor 183t
în sindromul de alunecare humerală superioară 251
în sindromul de hipomobilitate humerală 258
în hipermobilitatea mișcării
accesoriu femural 177t
în hipomobilitate femurală cu alunecare superioară 202
în sindroamele de extensie a șoldului 172t evaluare — a părții superioare a corpului 346-350 evaluare — în ortostatism 338-339 evaluarea variațiilor structurale
și modificări dobândite 87-89
evaluare cvadrupedă 322-326 322f
evaluare așezată 328
evaluarea — hemicorpului superior 368-370 Modificări 13
alinierea umerilor 211 211f
a elementelor biomecanice 45-50 cinematica și modificările funcției
articulare 49-50 dinamica: relația dintre mișcare
și forțe care produc mișcare 48-49 statică: efectele forțelor
gravitaționale 46-48 model kinesipatologic aplicat disfuncției
articulației patelofemurale 50
Tulburări de mișcare 17
în sindromul de extensie lombară 95-96
explorarea hemicorpului inferior și superior 281-384 explorări ale
hemicorpului inferior 282-345
mers, evaluare 336-337 evaluarea mișcării în ortostatism 286-292 evaluare în ortostatism 282-286 334-335 evaluare în poziție cvadrupedă 322-328 evaluare în decubit lateral 310-314 evaluare în decubit ventral 314-322 evaluare în poziție așezată 328-332 evaluări în decubit supin 392-310 examinări ale jumătății superioare a corpului 346-384 ortostatism: evaluare cu spatele la perete 378*
Stat în picioare: evaluare cu fața la perete 374-378 Listă de verificare 380-381 Evaluare în ortostatism 346-356 Evaluare cvadrupedă 370-373 Evaluare în decubit ventral 362-369 Evaluare în decubit dorsal 358-361
Tulburări musculare și de mișcare 152-153 *Asociația Americană de Kinetoterapie* 3 Amplitudine de mișcare 63 Unghi
Dorsiflexie, extensie a genunchiului
și, în exercițiile corective 412-413
flexie plantară, în exerciții corective 418
înclinație 135-136 137f
133 torsiune
În discrepanțe de lungime a membrelor inferioare, sunt afectați 133 de mușchi anteriori ai membrelor, 150-151 Anteversie, 133-135f
Anteversie. Vezi Anteversie
Poziție pe un singur picior, în exercițiu corect 387-388 Poziție pe un singur picior, teste de evaluare 83 288 339 Curbura tibială 137f
Mâner de găleată cu tragere 49f Articulație de șold
unghi de 130
mișcări 142-143
Mișcări accesorii 143 mușchi anteriori care acționează asupra 145-146 evaluare 132-136 339
Comun
scapulotoracic 15f glenohumeral 15f lombosacral 67
metatarsofalangian (MTP) 151 mișcări accesorii 48-49
Artrokinematică 7 48-49 Asimetrie
coloană, rating 88
din intervalul de rotație medială 135
a coloanei lombare 67 a crestei iliace 132f Captarea nervului sau a orificiului de ieșire toracic 234. *Vezi*

de asemenea, sindromul de ieșire toracică
Atrofie 19 19f 20-21
Axioscapular 225f
Axiohumeral 227f

B.

Balansare anterioară, evaluarea părții superioare a corpului 372
Balansare posterioară spre călcâie, evaluarea părții superioare a corpului 370-372
Echilibrare, evaluarea mișcării 86
Banda iliotibială (ITB) 142
Biceps femural 147f
Biomecanică 46
Permanent
Aliniere normală și modificări ale coloanei lombare la 56-58 56f 57f 58f 59f
exerciții corective 386-389
teste de evaluare în 81-82 87-88 89 teste cu fața la perete 378
teste cu fața la perete, examinarea părții superioare a corpului 374-378 374f 376f
BIT. Vezi Banda iliotibială
Brațele și alinierea scapulare
Bursită, în scapula 244

C.

Şold
în extensia 143
cu genunchiul extins 198-199
sindrom 171-174 tulburări de mișcare 171-172 tulburări de model muscular și recrutare 172 prezentare de caz 173-174 teste de confirmare 172 simptome și durere 171 Evaluare 320 320f cu genunchiul în flexie în exercițiu
corectiv 405 Evaluare 320-321 320f
Şold
în extensie cu rotație medială 200-201
în extensie ventrală 18f
în lungime, rating 84
în flexie 143
cu genunchiul extins, rating 84 rating de 85f 88f
și genunchi, flexie
activ, rating 83-84
În poziție supină 390 amplitudine limitată în ortostatism 388
și genunchi, mușchi care acționează asupra abducției 148-149
cu înclinare laterală pelviană asociată, evaluare 84 cu și fără rotație laterală 401-402 în exerciții corective 406
abducția/rotația laterală a șoldului
în flexie 306-307 306f
abducție/rotație laterală din flexie, scor 84

răpire 395
rating 84-85
Aliniere normală a articulației șoldului la 130-142 și a articulației genunchiului la 132-138.
antetorsiune 37 37f
unilaterală 132
Controlul și rotația medială a genunchiului, în exercițiile corective 417
Rotație medială excesivă 388 mișcări 142-143
mușchii mediali acționează asupra 147-148 testul de rotație în poziție de ședere 332 testele de adducție 314
retrotorsiune în rotație 38-39 37f 137f 143
parte
în exercițiile corective 399-400
evaluare
evaluare
sindrom de adducție 164-171 192-193 194-195 modificări ale modelelor musculare
și recrutare 165
tulburări de mișcare 164
cu rotație medială 194-195 extensie de șold cu sindrom de extensie
genunchi 171-174 mișcare femurală hipermobilitate hipomobilitate femurală accesorie 177-179 cu alunecare prezentare a cazului 179-182 superioară 166-171 teste de confirmare 165 sindrom de alunecare femurală laterală
cu distragere a atenției axului minor 182-186 sindrom de rotație laterală a șoldului 174-177 sindroame de flexibilitate și rigiditate 165 simptome și durere 164
tratament 165-166
sindrom de rotație laterală 174-177 206 prezentare de caz 175-177
sindroame de mișcare alterată a șoldului 129-207 aliniere normală a șoldului 130-142
modificări specifice 153-186 frecvență 130t
mișcări ale șoldului 142-143 sindrom de adducție a șoldului 164-171 sindrom de alunecare femurală anterioară
cu rotație laterală 161-164 sindrom de alunecare femurală anterioară 154-161 evaluare 320
abducție/rotație laterală 310-314 310f
rotație laterală 318 318f
rotație medială 318-318 316f
Șolduri/genunchi, test de genuflexiune parțială în flexie 338 test de extensie 339
test de flexie 338
Capsula glenohumerală posterioară, rigiditate 232f
Capsulită adezivă 254
Suprasarcină 5
Centrul de rotație instantaneu (ICR) 15

Sciatică 46 114 168 176 194 199
Ciclism, efecte 15
Ciclişti şi hipermobilitatea mişcărilor femurale accesorii 178
Cifoză toracică 88 215 221 235 242 218f
Cinematică 46 48-50
Cinetică 48
Centura scapulară
acţiuni musculare 222-232
muşchii scapulohumerali 228-232
muşchii toracoscapulari 223-228
Muşchii toracohumerali 227-228
aliniere normală şi alterată a
ale humerusului 214-215
coloana vertebrală toracică 215
omoplatul 211-214
umerii 211
mişcări 215-222
muşchi 224f
modele de mişcare 218-222
Acţiuni musculare ale centurii scapulare 222-232 Aliniere normală a centurii scapulare 211-215 a scapulei 232-247
ale humerusului 247-261
şi mişcările centurii scapulare 215-222
CIR. Vezi Centrul instantaneu de rotaţie
Clasificare, nevoie de 8
Clavicula 226
Coloană
lombar
acţiuni musculare 71-81
a muşchilor abdominali 74-79
a muşchilor spatelui 71-74 în picioare 56-58 56f 57f 58f 59f în şezut 58-62
Aliniere normală 56-62 mişcări 58-79 compresie 69-70
extensie a coloanei lombare 65-66 flexie 63-65 67 68f
revenire după flexii 64-65
rotaţie 66-67
traducere 69
traiectoria centrului instantaneu
de rotaţie (TCIR) 62-63
osteoartrita 80 81
teste de evaluare de 340
Sindroame cu afectare a mişcării 55-127. *Vezi şi* Sindroame specifice cu afectare a mişcării: compresie 115, disfuncţie sacroiliacă 115
sindrom de extensie lombară 88-93 sindrom de flexie lombară 111-114 sindrom de rotaţie lombară 99-104 sindrom de rotaţie/extensie lombară cu sau fără simptome radiale 74-88 sindrom de rotaţie-flexie lombară 104-111 evaluare 57f
toracic 215
aliniere 215
planul 215
formularul 56f
Patologie degenerativă 79. *Vezi şi* Sindromul de rotaţie-extensie lombară cu sau fără simptome radiale
sindroame de tulburare de mişcare 49
Compresie 115
a coloanei lombare 69-70
a tendonului supraspinos 213f
Conferinţa NUSTEP 2
Contracţie
al fesierului mare, izometric, în exerciţiul corectiv 406 excentric,
modelele 44-45
izometric 75
Coxa vara 136
Muşchiul quadratus lumborum 72-73 145
Cvadriceps femural 148
Quadrupedalismul 383-384
exerciţii corective în cadrul testelor de evaluare 408-412 pe parcursul a 84
Curbură 76 78 77f
Curbură lombară 56-58f. *Vezi şi* Coloană lombară, sindroame de afectare a mişcării

D.

Slăbiciune
Muscular, cauze 19-21 consecinţe 1 supraîntindere 22
prezentarea unui caz 22
Decubit lateral, teste de evaluare 310-314 341 abducţie/rotaţie laterală a şoldului 310-314 310f adducţie a şoldului 314
postură 310
Poziţie ventrală, teste de evaluare în 84
Poziţia supină
Acţiunea muşchilor abdominali inferiori, oblicului extern şi rectus abdominis 298-300 298f exerciţii corective în 389-401 teste de evaluare în 83-84
Degete de la picioare în ciocan 151
Deltoidul 229
Coborârea scapulară 229f 266-267
Dezechilibre în controlul unei articulaţii 152t
Ruptură de coafă rotatorie 234
Alunecarea humerală anterioară 272-273
Alunecarea humerală superioară 274-275
Alunecare, la nivelul articulaţiei şoldului 143
Diagnostic diferenţial în fizioterapie 81
Diagnostic şi tratament, cheia pentru 17
Dinamica 46
Dinamică: relaţia dintre mişcare şi forţele care produc mişcarea 48-49
Diplegie spastică 153
Disc
anulează 79
hernie intervertebrală a inelului 80-81 82f al 67
degenerarea a 66 boli degenerative a 80 81
Disfuncţie

articulația 2
ale sistemului nervos central 2 sacroiliac (SI) 115 vertebral, cauze 55
Distragerea atenției axei majore 143
Genunchi îndoiți la piept, evaluare 292 292f 339
Durere
cervical 234
a articulației acromioclaviculare 235
a articulației sternoclaviculare 235 musculo-scheletice. *Vezi și* Sindromul durerii musculo-scheletice
situate, termeni folosiți în mod obișnuit pentru a descrie cele 5
Dominanță romboidă, rating 222 222f 369
Latissimus dorsi 34 71 227-228
Întinderea scapulohumerală și evaluarea lungimii 398 228f

ŞI

Efectele posturii, evaluare 84 87
ESIA. *Vezi* spina iliacă anterosuperioară
EIR. *Vezi* Axa instantanee de rotație
Axa instantanee de rotație (EIR) 62f 63f
Exerciții, rolul — în ulna musculară 21 Exerciții corective 5 385-418
din martie 417-418
în poziție bipedă 386-389 413-417
în patru labe 408-412
în decubit lateral 403-404
în poziție ventrală 404-411
abducția șoldului 406
activarea extensorilor spatelui 406-407 contracție izometrică a fesierului mare 406 extensie a șoldului 405
flexia genunchiului 404
Exerciții pentru progresia mușchilor trapez 407-408 rotația umărului 408
Rotația laterală izometrică a șoldului cu șoldurile abduse și genunchii flexați 406
în poziție supină 389
abducția umărului cu rotație laterală 399-401 controlul pelvian cu mișcarea membrelor inferioare 389
controlul rotației pelvine cu abducție/rotație laterală a membrului inferior 395-396 curbura trunchiului în poziție așezată (progresie abdominală superioară) 394-395 ridicarea piciorului în extensie 396
întinderea flexorului șoldului 389 396-398 întinderea fesierului mare 389-390 întinderea mușchiului latissimus dorsi și scapulohumeral 398
Întinderea pectoralului mic 400, flexia șoldului și genunchiului, alunecarea călcâiului din extensia șoldului și genunchiului 390, progresia exercițiilor pentru abdomenul inferior 391-393
rotația umărului 403

așezați 412-413
pentru îmbunătățirea mușchilor abdominali 74-76 77-79 pentru sindroame cu afectare a mișcării 419-465 abducția umărului fără gravitație 439 abducția șoldului, cu rotație laterală
din flexie
genunchi în extensie 434 consecințele genunchiului curbat 433 șold și genunchi în extensie
cu șoldul și genunchiul contralateral în flexie maximă 424 din șoldul și genunchiul în flexie 425 șoldul și genunchiul în flexie
cu alunecarea gleznei din extensie
427 din extensia șoldului și genunchiului, pasivă și activă 426 ridicarea piciorului în extensie, flexia șoldului cu genunchiul în extensie 435 în sprijin pe un picior cu flexia unilaterală a șoldului și genunchiului 423 în patru labe
455 balansare, 457 flexie și extensie cervicală și a capului, 456 mișcarea membrelor
în poziție de decubit lateral
flexia umărului, rotația laterală
și adducție scapulară 445 abducție de șold cu rotație laterală
și fără aceasta 443 întărirea adducției șoldului 444 rotația laterală a șoldului 442 în poziție ventrală
abducție de șold 450 extensie de șold cu genunchiul extins 448 extensie de șold cu genunchiul flexat 449 flexie a umărului, flexie pentru a promova activitatea mușchilor extensori ai spatelui 452
flexia genunchiului 446 progresia mușchiului trapez exerciții 453 rotația șoldului 447
rotația umărului 454
Stând cu spatele la perete, abducția umărului 461, flexia umărului 460
Stând lângă perete, abducție umăr, exerciții trapez 463, flexie umăr 462
așezat
extensia și dorsiflexia genunchiului 458 flexia șoldului 459
întinderea biarticulară a flexorului șoldului 436
întinderea pectoralului mic 441 flexia umărului
Ridicarea cu cotul în extensie și întinderea mușchiului latissimus dorsi 437
ridicarea cotului în flexie 438 flexia plantară a gleznei 465
flexia/abducția umărului 438

apleacă-te înainte
cu flexie a șoldului și coloană lombară plată 421
cu flexie a coloanei vertebrale și a șoldului 422 înclinare laterală
cu flexie laterală a coloanei vertebrale 422 izometrică
cu șoldul și genunchiul extinse la 430
cu șoldul și genunchiul flexate, cu piciorul opus nesprijinit 429
cu șoldul și genunchiul ținute pe piept în timpul flexiei șoldului 428
cu flexie unilaterală a șoldului 427 contracția fesierului mare 451
mers
controlul rotației mediale a șoldului și genunchiului 446
464 Evitați hiperextensia genunchiului 432 Progresia exercițiilor pentru abdomenul superior cu flexia trunchiului până la poziția așezată 440 Rotație, adducție orizontală a umărului în poziție supină
Electromiografie și mușchi și mușchi abdominali
a feței posterioare a coapsei 40 41f Elemente de susținere, modificare 53
Elevarea piciorului în extensie 41
în exerciții corective 396
test de evaluare 302-304 302f
evaluare 83
Levator scapulae 223-224 Întindere prelungită, efecte 26 EMG. *Vezi*
Electromiografie Boală degenerativă de disc 80 81 Boală, fază acută a 1
Abordare centrată pe simptom 6 Originea simptomelor și abordarea prin îngustarea țesuturilor 6 EPE, *Vezi* Testul de ridicare a piciorului în extensie
Erector spinae 71-75 145
Omoplat
înaripat 214f
în răpire 268-269
și rotația humerală 231f
în adducție 23 212f 226
altitudine 224f
Abducție excesivă 218f 241f Glosar de mișcări 215 217 Înclinare 213f
Rotație în jos 235f Fluturare 45f 220 220f Aliniere normală și alterată 211-214 Bursită 242 Rotație insuficientă 236f
Sindroame ale tulburărilor de mișcare 232-261 Aliniere și mișcare, relația dintre 232-233 Sindrom de abducție scapulară 241-244 Sindrom de flutter scapular 244-247 245f Sindrom de depresie scapulară 239-241 Sindrom de rotație scapulară inferioară 234-239 Sindrom scapular, criterii de diagnostic 233 Tendinopatie 234
Scapulohumeral 228-232 Spate. *Vezi* coloana vertebrală, lombară
Spina iliacă anterosuperioară (ASIS) 57 130 Spina iliacă posterosuperioară (AIPS) 57 130
Spondilolisteză 69 80 81
Statică, efectele forțelor gravitaționale 46-48
Stenoză spinală 80-81
Sternocleidomastoidian 62
Întinderea fesierului mare în exercițiul corectiv 389-390 al benzii tensor fasciae latae-iliotibiale 402 pasiv, efecte 29. *Vezi și* Exerciții specifice
Stres, răspunsul țesuturilor la 50°F
Examinarea părții inferioare a corpului, listă de verificare pentru 338-345
Examinări ale tulburărilor de mișcare ale părții inferioare și superioare a corpului 281-384. *Vezi și* Tulburări de mișcare, examinări ale părții inferioare și superioare a corpului
Extensie
șold 132
a coloanei lombare, normale și anomalii 65-66
evaluarea umărului, a părții superioare a corpului 352-353 dorsiflexie a genunchiului și gleznei în poziție așezată 328-329 328f
lombar, rating 339
Extensor lung al degetelor 151 150f

F

Fasceita bandelei iliotibiale 164
Faza 1 de recuperare
Femurul 17
Fibrele musculare, factorii care le influențează 19
Fizioterapia (FT), evoluția 1 ca profesie, evoluția viitoare 3
Flexibilitate compensatorie relativă 34
Flexie
șold/genunchi bilateral (genuflexiuni) 286-288
șold 132
În poziție așezată, test de evaluare a umerilor 332 332f 218f 225f 226f
la 180 de grade, ratingul 84 a crescut cu 228°F
teste de evaluare a părții superioare a corpului 358-359 372
Rotație laterală și adducție scapulară în exerciții corective 300-301 evaluare 86
din jumătatea superioară a corpului 350-352
a coloanei lombare, normale și anomalii 63-66
extensia încheieturii mâinii în timpul extensiei degetelor 44 45f
extensia trunchiului în poziția așezată în exercițiul corectiv 300-301
extensia genunchiului și dorsiflexia gleznei în poziție așezată 328-329 328f
Glenohumeral 236f lateral, rating 82 la articulația șoldului 133
normal și rating 67 68f
și extensie cervicală, în exerciții corective 411-412
Flexorul scurt al degetelor 151f
lungimea degetelor 151
Flexorii șoldului

Întinderea în exerciții corective 389 396-398 modele strategice 153
evaluare 32
lungime nominală 83 294-296 294f
în poziție supină 340
Format de explorare 4
FT. *Vezi* Fizioterapie
Forța musculară 19
crescut, din cauza hipertrofiei 21
a scăzut cu 20-21
modificări 19-22
Forțe statice în poziția 46-48 46f. *Vezi și*
Gravitatea, efecte asupra mușchilor în utilizare
Funcția articulară, modificări și cinematică 49-50

G.

Gastrocnemius 149
Geamăn, superior și inferior 147
Genun recurvatum 46 143
Valorez 133.140.388
varo 48 139 138f 139f 388
Glenoidă, mișcarea 223
Gluteus maximus 17 18 146
mijlociu-posterior 133 143
minor 147
GMP. *Vezi* Mușchiul fesier mediu posterior.
Gracilis 147
Gravitație, efecte asupra mușchilor în timpul utilizării 46-48

H

Hallux valgus, picior pronat și 388
Hemipareză 13
Hemiplegie 153
Hernie de disc intervertebral 80 81 82f
Hiperextensie
la gimnaste 66
în articulația genunchiului 138
Hipermobilitatea mișcării accesorii femurale 177-179 prezentare de caz 178-179
Hipermobilitate în regiunea lombară 79
Hipertrofie 19 19f 21-22 33
Hipomobilitatea glenohumerală 278-279
Umăr
înghețat 247
coborât 239f
abducție anterioară 213f
aliniere, normală și modificată 211
Rezonanță magnetică nucleară 231
Humerus
anterior acromionului 216f
în abducție și rotație medială 217f
în rotație laterală 217f
aliniere normală și alterată 214-215
rotație neutră 215f
Sindroame cu afectare a mișcării 247-251 sindrom de alunecare humerală anterioară 248-251 sindrom de alunecare humerală superioară 251-254
Sindroame ale tulburărilor de mișcare ale humerusului
hipomobilitatea humerală 257-261
sindromul de rotație medială a umărului 254-257

Yo

Înclinare
scapular 270-271
Alinierea îndoirii înainte la 65°. *Vezi și* Coloana lombară, mișcări de flexie
curbat, în exercițiul corectiv 387 în exercițiul corectiv 386 evaluare 79
Înclinare laterală. *Vezi și* Flexie laterală
83f modificat
în exerciții corective 387 teste de evaluare 290 341
Evaluarea înclinării pelvine 142 130 131f
Înclinare. *Vezi* testul de evaluare a unghiului de flexie 135-136 137f în timpul 89-90
Ineficiența contractilă a deltoidului 230f
Instabilitate spinală 80 81
Infraspinos 231
Interspinal 72
Intertransvers 72

L.

Laxitate
și rigiditate, modificări 96 compensatorii relative 34
Leziuni cauzate de utilizarea repetată 5
Legea lui Wolff 47
Linii optice 20f
Lungimea mușchiului 22-37
modificări, creșterea lungimii musculare în raport cu tensiunea 23-26
modificări, modificări ale lungimii disociate a mușchilor sinergici 31
modificări slăbiciune datorată supraîntinderii 22 laxitate relativă compensatorie 34 mecanisme de alungire 22 mușchi scurtat din cauza adaptării anatomice - pierderea sarcomerilor 29-30 mușchi alungit secundar adaptării anatomice 26-29
Rigiditate musculară și a țesuturilor moi 32-35 35f
Lordoză lombară 87 96

M.

Manșetă rotatorie 221f 228
martie
antalgic 142
de Charlie Chaplin 134
normal 29
modificări ale strategiilor musculare în timpul 39

exerciții corective 417-418
testele 336-337
teste de evaluare în timpul 87 90 evaluare 87
Microtraumatisme 3 5 Mielomeningocel 153
Miozina 20
Model kinesiologic al mișcării 11-12 12f Model kinesipatologic aplicat disfuncției articulației femuropatelare 50
Model kinesipatologic al mișcării 4 16f 14-18 14f Model patokineziologic al mișcării 12-14 13f Mobilitate articulară, evaluare 3
Mișcarea 3
ca o cauză fundamentală a sindroamelor dureroase 3-4 ale membrelor patrupede 408-413 de translație 69
Agoniști și 143 modificări ale regiunii lombare 79-87 componente ale modificărilor multiple 51 52f concepte și principii 11-54
modificări ale elementelor de susținere
ale sistemului osos: variații structurale ale alinierii articulațiilor în timpul modificărilor elementelor de susținere ale sistemului muscular 19-35
modificări ale elementelor de susținere 53
model kinesiologic 11-12 model patokineziologic 12-14 model kinesipatologic 14-18 modificări multiple ale componentelor mișcării 51
modele de. *Vezi* modele specifice, modelul kinesipatologic 4 și forțele care produc mișcare, relația dintre 48-49 Mișcări ale centurii pelvine 142-143
a coloanei lombare 57-74
repetitiv 15
efecte cumulative 14
Evaluare musculară, manuală 152 Mușchi
scurtat, cauzat de adaptarea anatomică, pierderea sarcomerilor 29-31
Mușchi agonist
modificări ale lungimii disociate 31 dezechilibre în lungime 32t
dominanță alterată în modelele de recrutare 39-43 exemple 42-43
mușchii posteriori ai coapsei, dominanță asupra mușchilor abdominali 40-41 40f
porțiunea superioară a trapezului, dominanță 39-40, alungită, secundar adaptării
anatomic - adăugarea de sarcomere 26-29 scheletic, structură 19f și modificări ale mișcării 152-153 atrofie, semnificație clinică 21 capacitate contractilă, factori care influențează 19 întindere 29
Mușchi. *Vezi* mușchi specifici
Mușchii abdominali
acțiune 74 78
Scurtare 65f
oblic extern inferior și rectus abdominis, acțiunea 298-302-298f
inferior, progresia exercițiilor 391-394
Exerciții de progresie superioară. *Vezi* Curbura trunchiului din poziția așezat
Mușchii anteriori ai piciorului care acționează asupra
gleznă 150-151
Mușchii coapsei posterioare 29 147f
și mușchii abdominali, interacțiune 40
dominanță asupra mușchilor abdominali 40 40f întindere 132
evaluare 31
Mușchii superficiali ai spatelui 69f 70f *Vezi și*
Mușchi specifici
Mușchii posteriori ai picioarelor care acționează asupra
genunchiul și glezna 149
Mușchii profunzi ai gambei 149f
Mușchii toracohumerali 227-228
tensiune 24f

SAU

Obezitate, cu piept lat 235
Oblic extern 42 74-75 74f 144
Oblic intern 76 144
Obturator intern și extern 147
Osteoartrita coloanei lombare 80-81
Osteokinematică 49
Osteoporoză 386

P.

Perechi de forțe scapulare 223f
Trecerea de la șezut la stat în picioare, test
evaluare pentru 90
Patologie, implicații pentru kinetoterapeut 81 Patizambo. *Vezi* Genu valgus
Patokineziologie 12
Modele de mișcare ale centurii scapulare 218-222
Modele de recrutare modificate 39
Sâni mari
și alinierea scapulară 240
în sindromul de abducție scapulară 242
Pectineus 138147
Pectoral mare 227-228 228f
Pectoralul mic 226
scurtare 226 227f
400 întindere
Inserții de 226f
Evaluarea lungimii, a părții superioare a corpului pentru 356-358
Pelvis
în aliniere normală cu șoldul 130-132
răpire 143
adducție 143
controlul cu mișcarea membrului inferior în exerciții corective 389
a femeii, variații în 131f
înclinare exagerată 43 44f

mușchii anteriori ai trunchiului care acționează asupra mușchilor 144-145 ai șoldului, coapsei și 145f
mușchii posteriori care acționează asupra problemelor de aliniere 145 59f
evaluare 339
Pierderea unităților motorii 1
Peronier scurt 151
Peronier lung 151
Peronier lung și scurt 150f
Picior
pronație și hallux valgus 388
mușchii laterali rigizi 47f ai piciorului care acționează asupra mușchilor 151 care se inserează în 152
Picioare arcuite. *Vezi* Genu varum
Ciupește 6
Piramidal 17 18 147
Poliomielită 1
Poziție
înclinat înapoi 41 137 139f
menținut 15 modificări 46f 47f corecție obiceiuri 91 evaluare 282
evaluarea decubitului lateral 310-314 în decubitul ventral 314-322
Progresia exercițiului pentru mușchiul trapez 403-404 Test de evaluare
flexia umărului 328 328f
flexia trunchiului în poziția așezată 300-301 300f
flexia unilaterală a șoldului și genunchiului (un singur genunchi la piept) 308-310 308f
rotației coloanei vertebrale 292
Teste de evaluare. *Vezi* Examinarea tulburărilor de mișcare ale părții inferioare și superioare a corpului; Teste specifice
a mișcării în poziție bipedă 282-292 338-339 sprijin pe un singur picior 288 flexie bilaterală a șoldului/genunchiului (genuflexiuni parțiale) 286-288
înclinare înainte 288-290
înclinare laterală 290
revenirea înclinării înainte 290 rotația coloanei vertebrale 292
în poziție verticală 282-292 334-335 339 380-381 aliniere 282-286
cu spatele la perete 334 334f poziția 282
în decubit dorsal 292-310 339-340 381-382 abducție/rotație
laterală a șoldului cu șoldul
în flexie 306-307 306f
ambii genunchi la piept 292 292f
extensia piciorului 302-304 302f lungimea flexorului șoldului 294-296 294f iliopsoas 304-306 flexia trunchiului în poziție
așezate 300-301 300f
flexia unilaterală a șoldului și genunchiului (pe un singur picior)
la piept) 308-310 328f
așezați 328-332 343-344
aliniere 328
extensia genunchiului și dorsiflexia gleznei în poziție așezată 328-329 328f
flexia șoldului în poziție așezată 332 332f rotația șoldului 332
Iliopsoas 29 73-74 72f 145 146

R

Recrutare și flexibilitate relativă 43
Rectus abdominal 74 78 144 144f
Rectus femoris 34 146 148 144f
Rotundă majoră 232
Rotund mic 231
Relația lungime-tensiune în mușchi 27f Cerințe de stres 4
Rezonanță magnetică nucleară (RMN) 114
umăr 231
Revenire de la testul de înclinare înainte 290 Retro-torsiune 134
Inversare. *Vezi* Inversare
Rigiditate 32-35 32f 35f
coloana lombară 67 68-69
Relevanță clinică 36-37 variații 34-37 35f
anatomic datorită 35f
Genunchi
în hiperextensie, prevenție în exerciții corective 417 și gleznă, mușchi posteriori ai piciorului care acționează asupra 149
comun
Deformări în varus și valgus 138f în aliniere normală a șoldului 138-142 în plan frontal 139-142 în plan sagital 138 hiperextensie 138 evaluare 340
Varo 48f
extensie
evaluare 87
și dorsiflexia gleznei, în exerciții corective 412-413
flexie normală 50f
evaluarea flexiei 84
hiperextensie 47 130 47f 131f
mușchii anteriori care acționează asupra șoldului și 148 mușchii posteriori care acționează asupra șoldului și 148-149 rotația medială și controlul șoldului în exercițiile corective 417
rotație, limitați-o, în exercițiul corectiv 418
test de flexie 316 316f
Vezi și articulația genunchiului
Romboizi 224
Rotație
85f modificat
cu extensie lombară, diagnostic și tratament 126-127 cu flexie lombară, diagnostic și tratament 124-125 al șoldului 143
umăr în exerciții corective 399-400 408
a coloanei lombare, normale și anomalii 66-67
al pelvisului 143

partea inferioară a scapulei 264-265
Teste de evaluare a părții laterale a umărului și a părții superioare a corpului 364-366 364f
lombar 66-67
umărul medial 276-277
teste de evaluare a hemicorpilor superior 362 362f
evaluare pelviană 131f 132
tibiofemurală excesivă 134f
mișcare în poziție bipedă, evaluare 339, evaluare 83, 89-90
Rotatorii laterali, test de evaluare 232f

S.

Sarcomerul 19
adăugarea 26-28
înfrângere 29-31
Sartorio 146
Locuri
în timpul alinierii normale și modificate a coloanei lombare 58-62
exerciții corective 412-413 teste de evaluare în clasele 86-87
Semimembranos 148
Semitendinos 148
Serrato anterior 26 208224-225
Da. *Vezi* Disfuncția sacroiliacă
Sindromul de abducție scapulară 241-244
modificări ale modelului de mișcare 242 modificări musculare 243
prezentarea cazului 243-244 teste de confirmare 243
Simptome, probleme de durere și diagnostice asociate 241
tratament 243
Sindromul de fluturare scapulară 244-247 245f
Sindromul de coborâre scapulară 239-241 prezentare de caz 240-241
tratament 240
Sindromul de alunecare femurală anterioară 154-161 188-189 modificări ale flexibilității și rigidității relative 156 modificări ale recrutării și modelelor musculare 156
tulburări de mișcare 154-155 154f
cu distragerea atenției axului mic 182-186 modificări ale recrutării și modelelor musculare 183
Prezentare de caz 184-185 Teste de confirmare 183
Simptome și durere 182-183
cu rotație laterală 161-164
prezentarea cazului 162-163
tratament 163
cu sindrom de rotație laterală 192-193
cu sindrom de rotație medială 190-191 prezentare de caz 158-161
teste de confirmare 156 simptome și durere 154 tratament 156-158
Sindromul de alunecare humerală anterioară 248-251

Sindromul de alunecare humerală superioară 251-254
modificări musculare 252
prezentarea cazului 253-254
teste de confirmare 252
tratament 252-253
Sindromul durerii musculo-scheletice (MSPS) 29
diagnostic și tratament 5-6
Abordări terapeutice bazate pe intervenție 7 structuri afectate de 6-7
identificarea cauzelor versus reducerea simptomelor 7
prevalență 6
Sindromul de extensie lombară 95-99
linia 95
tulburări de mișcare 95-96
diagnostic și tratament 120-121 prezentare de caz 97-99 simptome și durere în 95
tratament 96-97
Sindromul de flexie lombară 111-115
aliniere 112
modificări ale laxității și rigidității în 112
tulburări de mișcare 111
modificări ale mușchilor și modelului recrutare 112
diagnostic și tratament 114-115
Laxitate excesivă în 110f prezentare de caz 113-115 teste de confirmare pentru 112 simptome și durere 111
tratament 112
Sindromul de hipermobilitate accesorie femurală 204-205
Sindromul de hipomobilitate humerală 257-261
prezentarea cazului 260-261
teste de confirmare 258
tratament 258-260
Sindromul de hipomobilitate femurală cu alunecare superioară 179-182 202-203
cu alunecare superioară 179-182 202-203 modificări ale laxității și rigidității 180 modificări ale recrutării și modelelor musculare 169
prezentarea cazului 181-182
teste de confirmare 180 simptome și durere 179-180
tratament 180-181
Sindromul de ieșire toracică 226
Sindromul de compresie 251 252f
umăr 230 233
Sindromul de rotație scapulară inferioară 234-239 251 modificări ale flexibilității și rigidității relative 236 modificări musculare 236 prezentare de caz 238-239 teste de confirmare 237 simptome, probleme de durere și diagnostice asociate 234-235
tratament 237-238
Sindromul de rotație lombară 99-104
formația 99
modificări ale laxității și rigidității 102
Tulburări de mișcare în 99-102

modificări musculare și model de recrutare în 102
Diagnostic și tratament 122-123 Prezentarea cazului 103-104
Teste de confirmare pentru simptome și durere 102 99
tratament 102
Sindromul de rotație medială a umărului
modificări ale laxității și rigidității relative 256 modificări ale modelului de mișcare 254-255 modificări ale lungimii și forței musculare 256 modificări musculare 256 prezentarea cazului 256-257 teste de confirmare 256 255f simptome, probleme de durere și diagnostice asociate 254
tratament 256
Sindromul de rotație-extensie lombară cu sau fără simptome iradiante
aliniere: variații structurale și modificări dobândite 87-90
tulburări de mișcare 81-87
prezentarea cazului 90-95 simptome și durere 79-81
Sindromul de rotație-flexie lombară 104-111
aliniere: variații structurale și modificări dobândite 105
modificări ale laxității și rigidității 106
Tulburări de mișcare la 105-105
modificări ale modelului de recrutare musculară 106 prezentare a cazului 107-111 teste de confirmare 106 simptome și durere 105
tratamentul 106
Sindromul piramidal 147 164
Sindromul fațetelor 80 Sindroame ale tulburărilor de mișcare 3 5-7. *Vezi și* tulburare depresivă majoră, sindroame de;
Tulburări de mișcare
al șoldului 129-207. *Vezi și* Șold, sindroame de afectare a mișcării
a centurii scapulare 209-262. *Vezi și, Centură scapulară,* sindroame de afectare a mișcării
Sindroame dureroase, mișcarea ca și cauză 3-4
Sinovita articulațiilor fațetare 80
Sistemul osos, modificări ale elementelor de susținere, variații
structurale ale alinierii
articular 37-39 37f
Sistem muscular, modificarea elementelor de susținere 19-37 forță
musculară, modificări 19-22 lungime musculară 22-37
Sistem nervos, modificări ale elementelor modulare ale 39-45
Contracție excentrică, modele 44-45 rol în activarea musculară 2
modele de recrutare alterate 39 modele de recrutare musculară sinergică, dominanță alterată în 39-43
Recrutare și laxitate relativă 43-44
Sistemele scheletic, neuromuscular și periferic,
disfuncție 1-2
Soleus 150 151
Subscapular 232
hipertrofie 214
Urcatul scărilor, Teste de evaluare la 152 173 Subluxație humerală 234 240
Supraspinos 234

T.

TCIR. *Vezi* Traiectoria centrului instantaneu de rotație Tendinită calcifică 251
Tendinopatie 210
a scapulei 234
a supraspinosului 234
sau compresia coafei rotatorilor 234 Tendonul supraspinos, compresia 231f
Tensiune
mușchilor posteriori ai coapsei 175
al mușchilor toracoscapulari drepți 24f
și scăderea forței musculare 21
Creșterea lungimii musculare secundară 23-26 23f Tensor fasciae latae (TFL) 17 32 67
Tensor fascia lata-banda iliotibială
(TFL-BIT) 137 136f 144f
Al treilea peronier 151
Testul Trendelenburg 165
TFL. *Vezi* Tensor fasciae latae
TFL-BIT. *Vezi* Tensor fasciae latae-iliotibial band
Tibial anterior 150-151 150f
Tibial posterior 151
Titina 33
Tixotropie 33
Torace mare în sindromul de abducție scapulară 242 Torsiune
tibial 138-139 140f 141f 142f
unghiul 133
teste de evaluare 135
Transversul abdomenului 39 78 145
Trapez 223
superior (porțiunea superioară a trapezului), dominanță 39-40 teste de evaluare a părții superioare a corpului 366-368 Traiectoria instantanee a centrului de rotație (ICRT) 15 15f Tribologie 14
Trohanterul mare 17

V.

Evaluarea lui Craig este 135 136f
Evaluare
din linia 282-286
a înclinării înainte 288-290 320
de psoasiliac 304-306
din echilibrarea anterioară 328
De la balansul posterior spre călcâie 328 Evaluare cvadrupedă 322-328 342-343
aliniere 322-326 322f
rulare înainte 328
balansare înapoi spre călcâie 326
flexia umărului 328-328f 310f
Evaluarea poziției ventrale 404-408 341-342 382-383

extensie de șold cu genunchiul extins 320 320f extensie de șold cu genunchiul flexat 320 320f postură 314
rotația laterală a șoldului 318 318f
rotația medială a șoldului 316-318 316f
Evaluarea musculară manuală (MMA) 165
Varus tibial. *Vezi* Genu Varum
Vastus intermedius 148
Vastus intermedius medialis (VIM) 50 148
Vastus lateralis 148
VDM. *Vezi* Vulnerabilitate direcțională la mișcare
Bandajarea în tratamentul tensiunii musculare. 25 24f Vertebră. *Vezi* Coloana lombară
VIM. *Vezi* Vastus intermedius medialis
VMM, *Vezi* Evaluarea musculară manuală

Mulțumiri

Această lucrare pare să fi început cu lovituri de daltă pe pereții unor peșteri antice din epoca de piatră; să fi fost hrănită de mulți ani de tradiție orală, care circula ca un zvon; și, în final, să fi devenit realitate în era electronică a secolului XXI, evitând astfel finalizarea sa anticipată pe o navă spațială într-o altă galaxie. Îi sunt deosebit de recunoscătoare prietenei și colegei mele Kathleen K. Dixon (kineoterapeut) pentru numeroasele ore pe care le-a petrecut citind, traducând jargonul meu particular și perfecționând conținutul acestei cărți, precum și pentru că mi-a permis să rămân cufundată în profesia mea. Mulțumiri lui Robert Stalker (MD), care a petrecut multe ore scriind și corectând manuscrisul. De asemenea, îmi exprim recunoștința față de Christie Hart, redactor executiv, pentru asistența sa eficientă, și față de Dana Peick pentru editare și distribuire, precum și față de toți cei de la Harcourt care au colaborat la acest proiect.

De-a lungul carierei mele academice și profesionale, mă simt norocoasă că am fost îndrumată de persoane pasionate de transmiterea angajamentului lor față de excelența gândirii științifice și cele mai înalte standarde de îngrijire a pacienților. În timpul studiilor mele universitare, Lorraine F. Lake (fizioterapeut și medic) a fost prima care mi-a insuflat necesitatea cercetării în fizioterapie. În timpul studiilor doctorale, Margaret Clare Griffin și William M. Landau (medici) au stabilit un standard pe care încă mă străduiesc să-l ating. Steven J. Rose (fizioterapeut și medic) mi-a insuflat pasiunea și angajamentul față de cercetarea în fizioterapie și importanța clasificării patologiei clinice. Barbara J. Norton (fizioterapeut și medic) a fost o prietenă loială, o colegă, un sprijin și o critică neprețuită, salvându-mă din mai multe impasuri intelectuale. Nancy J. Bloom (terapeut ocupațional și kinetoterapeut) a început să transcrie aceste idei într-un format valid în timp ce eram studentă și s-a dedicat continuării acestui proces timp de mulți ani. Le sunt îndatorată tuturor colegilor care m-au ajutat să dezvolt, să rafinez și să comunic aceste concepte: Cherril Caldwell (fizioterapeut și chiropractor certificat); Mary Kate McDonnell (kinetoterapeut și specialist ortoped); Debbie Fleming (kinetoterapeut); Susie Cornbleet (kinetoterapeut); Kate Crandell (kinetoterapeut); Tracy Spitznagle (kinetoterapeut); Renee Ivens (kinetoterapeut); și Carrie Hall (kinetoterapeut). Îi sunt deosebit de recunoscător Lindei Van Dillen (kinetoterapeut și medic specialist) pentru munca sa extinsă de examinare a clasificării tulburărilor de mișcare ale regiunii lombare și pentru publicarea descoperirilor sale. În plus, această lucrare nu ar fi fost posibilă fără cunoștințele fundamentale și inspirația oferite de observațiile atente și analizele empirice ale soților Kendall din textul lor clasic „ *Mușchi: dovezi și funcție”* și fără discuțiile aprinse pe care le-am avut cu Florence Kendall de-a lungul carierei mele.

Mă simt foarte norocos că am făcut parte din corpul profesoral al Facultății de Medicină a Universității Washington aproape pe tot parcursul carierei mele . Timp de peste patruzeci de ani, am lucrat cu colegi care se numără printre cei mai distinși și dedicați kinetoterapeuți din profesie. Datorită eforturilor și conducerii eficiente a lui Susie Deusinger (kineoterapeut și medic), programul de kinetoterapie și-a câștigat reputația remarcabilă. Am fost membru al corpului profesoral, contribuind la mediul excelent pe care l-am obținut cu atâta efort. Speranța mea este că această activitate reprezintă un alt pas înainte în promovarea excelenței kinetoterapiei în îngrijirea pacienților.

-H.H.

Amplitudinea mișcării coloanei lombare și gradul maxim de flexie lombară sunt legate de mobilitatea fiecărui segment vertebral. White și Panjabi afirmă că amplitudinea de flexie-extensie dintre segmentele vertebrale este de aproximativ 4 grade în porțiunea superioară a coloanei toracice, 6 grade în porțiunea mijlocie a coloanei toracice și 12 grade în porțiunea inferioară a coloanei toracice. Mobilitatea dintre segmentele vertebrale în porțiunea superioară a coloanei lombare este de aproximativ 12 grade, iar aceasta crește aproape în...
1 grad pentru fiecare segment inferior, atingând o amplitudine maximă de mișcare de 20 de grade între L5 și SI56 (Figura 3-14).

În flexie maximă, mușchii erectori spinali sunt inactivi, generând astfel tensiune asupra elementelor pasive ale mușchilor și ligamentelor. ^[14] După aproximativ 20 de minute de tracțiune la limita de flexie, amplitudinea mișcării crește cu aproximativ 5 grade, ceea ce este atribuit proprietăților de deformare progresivă ale țesuturilor moi. Aproximativ 50% din consistența normală este recuperată în 2 minute de la reluarea alinierii normale. Cu toate acestea, sunt necesare mai mult de 30 de minute pentru a recupera gradul normal de consistență a țesuturilor moi.^[31] Aceste descoperiri susțin conceptul conform căruia posturile susținute pot—
capul humeral. Deficitele în acțiunea acestor doi mușchi sunt foarte frecvente. Scurtarea sau rigiditatea semnificativă a mușchilor supraspinos și teres minor este frecventă în raport cu rigiditatea capului humeral.
regiunea axioscapulară (Figura 5-41). Scurtarea rotatorilor laterali poate contribui la alunecarea anterioară și superioară excesivă a capului humeral. Restricția alunecării posterioare și alunecarea anterioară excesivă a capului humeral sunt factori predispozanți pentru sindroamele de impingement subacromial ale umărului. [12] Neer a descris modul în care pierderea lungimii capsulare posterioare contribuie la impingement în timpul flexiei [21] (Figura 5-42).

Mușchiul *subscapular* (Figura 5-38) rotește humerusul medial și coboară capul humeral. Acest mușchi joacă un rol deosebit de important datorită unghiului său de tracțiune, acționând nu numai pentru a coborî capul humeral, ci și pentru a-l trage posterior, compensând astfel mușchii care acționează pentru a provoca o alunecare anterosuperioară a humerusului. Deoarece mușchii puternici, cum ar fi pectoralul mare și latissimus dorsi, de asemenea...